DE PLANTARUM, PRAESERTIM

CRYPTOGAMICARUM,

TRANSITU ET ANALOGIA,

COMMENTATIO,

QUAM

AD FACULTATEM LEGENDI RITE ADIPISCENDAM
ORDINI ILLUSTRI PHILOSOPHORUM
ACADEMIAE

RUPERTO - CAROLINAE HEIDELBERGENSIS

OFFERT

THEOPHILUS GUILIELMUS BISCHOFF,

DR. PHILOS. REG. BOTANICOR. SOCIET. RATISBON. SODALIS.

HEIDELBERGAE, 1825.
EX LIBRARIA J. C. B. MOHRII ACADEMICA.

PROOEMIUM.

Neque saltum utique facit natura, nec mirifica ejus interrumpitur series, sed inde a simplicissimis formis, quibus vegetationem incipit, usque ad perfectissimae structurae plantas gradatam manifestat formationis evolutionem. Quae si pateret, profecto repertum esset, in quo vera rei herbariae scientia posset inniti, et tum demum systema naturae conforme construendi nobis foret facultas. Utrum aliquando illuc pervenire possimus necne, non est quod hic disquiramus; illud certe mihi persuasum, solam eam viam, qua operam demus, ut illius evolutionis momenta persequentes totum vegetabilium organismum cognoscamus, veram esse ad naturam perscrutandam. Sunt quidem, qui vegetabilia cognovisse putent, cum innumeram plantarum copiam collegissent, quarum nomina

sciant; sedmultum interest inter rerum nomina scire et earum naturam novisse. Profundiorem rerum naturae spectemus cognitionem! Non solum plantas colligamus, neque earum, ut nomina tantum augeantur, solas diversitates limitibus stricte circumscriptis constituamus, sed ut in naturam magis magisque penetremus, cum internam tum externam structuram perscrutando earum affinitates exquiramus inprimis necesse est. Sic et ipse transitus et analogias plantarum praesertim cryptogamicarum exquirere conatus sum, quem conatum, quantuluscunque sit, in his plagulis in lucem proferre, omittere nolui.

INTRODUCTIO.

§. 1.

Formationes, quas regno vegetabili adscribimus, ex elementis constant haud dubio iisdem, sed varia ratione inter se conjunctis, e qua mutua elementorum relatione innumerae formarum varietates oriuntur, quas distincte nomine *specierum generumque*, *ordinum* et *classium* determinamus. Quotiescunque enim singulae elementorum portiones inter se mutantur aut, quod idem fere sibi vult, simulatque aliquod elementum inter reliqua praeponderat, alia nascitur formatio, ut jam Chemia docet, quae nostra aetate, ratione, qua elementa in corporibus decompositioni idoneis mixta sunt, reperta, naturae speculatoribus amplum reclusit campum, atque demonstravit, minimam mutationem mutuae elementorum relationis omnino diversum producere corpus, quae res inprimis in regno naturae organico obvia. Eodem, quo elementa proportione varie conjunguntur, diversae quoque proferuntur formationes et prout illius proportionis fit paululatim mutatio, ita formarum diversitates nonnisi sensim et saepissime tum demum conspicuae sunt, cum eas ad altiorem evolutionem progressas animadvertimus.

§. 2.

Repente vero formae reperiuntur, quarum structura ab inferioribus, a quibus series inceperat, prorsus abhorreat, quamobrem accurate eas terminatas non desiderare non possumus. Nam, ut omnes formas uno in conspectu videamus, distinguendae sunt et separandae. Huic autem limitationi, ut ita dicam, geometricae, crebro formae obviae sunt, quae regionibus et terminis constitutis omnino accommodari non possint, quum indole et structura tam cum his quam illis formationibus, quas regionibus diversis circumscripsimus, cohaereant. Quae formae terminatu difficiles et ipsae propriam seriem, quam accurate terminare non licet, offerentes, *transitus* nominantur. Non inepte eos comparabis cum fossis, viis seu aliis terminalibus intervallis, quibus agri et prata cujusdam territorii limitantur. Cum vero systematis ordinem constituentes hujusmodi intervallis careamus, plerumque nihil superest, nisi ut agros vel regiones stricte inter se cohaerere sinamus, ita ut intervallum partim his partim illis finibus adscribatur; qualem metationem non raro publicae fluminum distributiones offerunt, quibus alterum dimidium fluminis huic, alterum vero illi civitati tribuitur, ita ut transitus cum fluminibus proprie individuis, systematis divisiones autem cum publica finium terminatione conferri possint.

§. 3.

Natura in formando non ad simplicem lineam rectam progreditur, sed in diversas regiones progrediens cujusque regionis formas usque adeo perficit, quoad unusquisque formandi modus per se finitus est; tum vero in aliam regionem discedens, alia utitur producendi ratione et novus ostenditur ordo rerum. Ex elementis iisdem, licet alia proportione conjunctis, nova nascitur series, quae

praecedentis formas breviter iterat, tumque vero ad perfectissimam, quam sua conditione producere possit, formationem progreditur. Sic continui cycli oriuntur, multis a partibus cohaerentes, quorum formae omnes aliae in alias transeunt. Congruunt quidem formae, a quibus cycli inter se cohaerentes initium ducunt, sed perfectiores jam nonnisi parallelis locis positas videmus, quam parallelam dispositionem in diversis seriebus seu cyclis *analogiam* vocamus.

§. 4.

Hi transitus atque analogiae et generaliter et specialiter manifestantur. Singulis in cyclis cujusque naturae regni eodem modo apparent, quo in ipsis regnis una consideratis, dummodo haec regna majores cyclos alium alios attingentes habeamus. Quodque enim regnum in formationibus gradatim in alterum transit, ita ut non raro haereamus, quomodo termini constituendi sint. Qua de causa creberrime dubitamus praecipue, cum infimas formatones organicas distributuri sumus, utrum certa quaelibet formatio mineralibus, an vegetabilibus, an animalibus adnumeranda sit. De Zoophytis tantum Infusoriisque et infimis plantarum formis moneam, in quibus separandis ab ipso motus spontanei charactere, solis animalibus proprio, in ambiguo relinquimur, cum et hoc vitae animalis indicium primordio imperfectum se ostendat, et nonnisi sensim ab oscillatione haud spontanea infimarum vegetabilium formationum ita se dirimat, ut manifestum se praebeat, quod infra brevi comparatione monstrabitur. (Confer. §. 24. de *Oscillatoria limosa Ag.*)

CAPUT I.

De plantarum Classibus, earumque transitu et analogia.

§. 5.

Regnum vegetabile secundum germinandi modum bifariam dividitur, in plantas *Cotyledoneas* (*Embryonatas s. Vasculares*), et *Acotyledoneas* (*Cellulares*). Illae perspicuos flores organis utriusque sexus praeditos proferunt, inde a quibus ovarium post fructificationem se magis evolvit et vel in unicum semen vel in fructum increscit. Hic fructus, tum semina intus continens, simulatque maturus est, ea emittit. Constant ista semina ex *Albumine* s. *Perispermo* et *Embryo* intus incluso, quod plantam futuram ante simulat. Simulatque vero in locum idoneum pervenerint, in novam plantam se explicant (germinant) et nunc super terra vel uno foliolo acuto vel pluribus (plerumque duobus) foliolis, e perispermo formatis, instructa apparent. Duae igitur oriuntur Cotyledonearum sectiones s. classes: *Monocotyledoneae* et *Dicotyledoneae*.

§. 6.

Acotyledoneis, tertiam classem constituentibus, adnumerantur plantae, quibus flores perspicui non sint, i. e. quae floribus, qui proprie dicuntur, aut omnino careant, aut imperfectos vel sola indicia eorum offerant, quare *Linnaeus* hujus partitionis plantas *Cryptogamas* nominavit, quas primae opposuit partitioni, cui nomen *Phanerogamarum*

indidit. Fructus earum nonnisi perfectus conspicue apparet, in seminibus autem non Embrya plantam futuram ante simulantia insunt, sed granula tantum massa homogena farcta. Haec granula vel ut simplices vesiculae (*Sporae s. Sporulae* sensu strictiore) apparent in Fungis, vel mucilagine circumdata, eoque impleta (*Gongyli*) in Algis, vel in vesicularum repletarum cumulatione constant (*Propagula*) in Lichenibus, vel cellulas denique continent, plus minusve in verum contextum cellulosum sese conjungentes, qui contextus tunica adeo tenui circumdatus est, ut plerumque cellularum parietes conspicari liceat (*Sporae* sensu latiore — in Muscis, Hepaticis, Filicibus etc.

§. 7.

Cum vero omnibus his sporis neque sit embryon futuram plantam praefigurans nec perispermum, quod in plantis primae partitionis cotyledones format, cum cotyledonibus etiam germinare non possunt. Solae Filices videntur excipiendae, quae germinantes expansionem frondosam, cotyledoniformem, evolvunt, interdum ad medium in lobos planos divisam, e quorum sinu demum plantula egreditur. Simile quoddam jam in Fucis et genere Ricciae reperitur, quare hae plantae, ubi germinationem respicimus, ad Monocotyledoneas accedere videntur. Quum autem flores perfectos non ferant, sporaeque earum embryon praefigurans non continentes vera semina non sint, in systemate distribuendo Acotyledoneis seu Cryptogamis eas adnumerare oportet. Offerunt igitur, si modum germinandi respiciamus, Acotyledonearum transitum generalem in Cotyledoneas, specialem vero in Monocotyledoneas. Nonnisi indicia germinationis per cotyledones ostendunt. Quum igitur fructificatione ad inferiores Acotyledoneas recedant, germina-

tione autem Cotyledoneis appropinquent, medium tenent inter ambas illas vegetabilium partitiones; et Filices quidem Cotyledoneis proximas esse, aliis quoque rationibus confirmatur, quoniam praesertim vasibus in earum structura primum obviis Acotyledoneas cum iis conjungunt.

§. 8.

Infimum vegetationis locum obtinent Acotyledoneae, quarum aliae parasitantes in plantis aliis reperiuntur, aliae illic, ubi prima vegetationis vestigia apparent v. c. in specubus subterraneis et sub aqua, aliae autem ibi locorum, in quibus reliqua vegetatio sensim evanescit, nempe ubi nix perpetua occipit. Atque novam adeo vegetationem incipiunt vel in organismorum perfectiorum partibus morbosis, quarum elementa mutata sunt, vel in organismis omnino emortuis, putrescentia in elementa se dissolventibus, e quibus pro portione aliter conjunctis novae formationes organicae exoriuntur. Huc pertinent, si non omnes, plurimi tamen Fungi. Inde sequitur, ut in hac partitione plantae contineantur, quibus ut nascantur, semine ejusdem speciei opus non est, cum ubique, dummodo ceteris conditionibus adjuventur, ex elementorum conjunctione exoriri possint.

§. 9.

In *Monocotyledoneis* embryon se evolvens unum profert foliolum, et primum folium gemmale ex embryo a latere supra terram emittitur. Monocotyledoneae peculiaris sunt structurae. Truncus seu caulis earum ut plurimum jam enascens ejusdem crassitiei est, cujus in accrescendo; cortex laevis manet; folia (si Palmas excipias) simplicia, fibris parallelis, longitudinalibus, indivisis instructa (nervosa); flos non corolla, quam pro-

prie dicunt, sed ejus loco calyce colorato praeditus, et in omnibus ejus partibus trias ostenditur.

Praecipua vero Monocotyledonearum proprietas in eo est, quod folia cum trunco concreta sunt, neque, sicuti in classe insequente, articulatione ab eo diremta. Foliorum nervi nil nisi vasa prolongata, quae in caule ascendunt et latus versus in folium producuntur, quare folia non (ut in Dicotyledoneis) organa separata, propria, quasi peculiari vegetatione fruentia, sed expansiones tantum foliaceae ipsius trunci substantiae habenda. Vasa illa trunci non concentrice disposita, sed dispersa, qua de causa lignum nunquam verum format annulum. Truncus autem Monocotyledonearum arborearum, v. c. Palmarum, structuram singularem fibroso-spongiosam, et cortex externus cicatrices copiosas frondis dejectae ostendit. Nonullae hujus familiae plantae v. c. *Liliaceae* e gemmis subterraneis persistentibus (*bulbis*) enascuntur, vel, sicuti *Irideae*, e gemmis in nodos confusis (*tuberibus.*)

§. 10.

A Monocotyledoneis quoque quaedam formae discedunt, sicuti Filices ab Acotyledoneis, ita ut per eas Monocotyledoneae paululatim in Dicotyledoneas transeant.

Sic jam Cycadeae (*Cycas* et *Zamia*) a Palmis mere monocotyledoneis discedunt corpore cotyledonari bifido, in quo embryon intrusum, quod et in Coniferis animadvertitur. In *Cycadibus* germinantibus corpus cotyledonare in latus prolongatur et plures profert squamas, inter quas folia primordialia proveniunt. *Coniferae* corpus cotyledonare super terra omnino non ostendunt, sed statim cum pluribus foliolis primariis ex ea egrediuntur, quare antehac, quamvis perperam, Polycoty-

ledoneae habitae sunt. Mediae sunt inter Monocotyledoneas et Dicotyledoneas, et quum plurimae figuran cylindricam, ramos verticillatos, folia rigida, semilignosa, nervosa ostendant, Palmae temperatarum et frigidarum regionum vocari possunt. Truncus earum strata concentrica quidem continet, sed nulla conditione annulos e vasibus spiralibus et scalaribus formatos, quales truncus verarum Dicotyledonearum; ubique vero cellulae porosae reperiuntur, quae in nonnullis lignosis (v. c. in *Taxo*) *) vel convolutiones tenues spirales offerunt et vasa spiralia repraesentant. Quamquam Coniferarum trunci ramosi sunt, plerumque tamen, sicuti eorum rami, facultate carent se per malleolos et taleas propagandi, quae ipsa arboribus dicotyledoneis non deest.

§. 11.

Dycotyledonearum perispermum jam in semine in duas partes divisum aut in germinatione saltem, nisi in terra remaneat, in duas cotyledones formatum apparet. A Monocotyledoneis imprimis his characteribus differunt: truncus vel caulis e terra egressus in longitudinem et latitudinem proportionaliter increscit; multarum v. c. omnium arborum et fruticum cortex semper laevis nòn est, sed ineunte aetate asper fit et rimosus; folia non raro multipartita seu varie dentata, plurimum petiolata et articulatione petioli a trunci substantia discreta; crebro corolla iis est a calyce distincta et in omnibus floris partibus plerumque numerus quinque reperitur; vasa concentrice disposita in trunci substantia ascendunt et hac re in arboreis et fruticosis an-

*) cfr. *Nees v. Esenbeck* Handb. der Bot. T. I. p. 484.

nulos ligni concentricos efficiunt: nullae harum plantarum e bulbis nascuntur, licet quarundam radices tubera gerant, quae tamen ab iis Monocotyledonearum abhorreant.

Attamen Dicotyledoneae per infimas formas etiam ad Monocotyledoneas recedunt, perinde atque hae gradatim procedunt ad illas. Intuentes enim *Polygoneas* et comparantes numerum (triadem ubique apparentem), externam structuram, petiolorum vaginas, perianthia, praecipue autem perispermum persistens cum embryo peripherico, vel ejus cotyledonibus evolutis transversaliter trajectum, — evidentissima hujus inferae familiae ad Monocotyledoneas appropinquatio nos latere non potest, quamquam caulis plerumque herbaceus strata concentrica e vasibus spiralibus formata continet et germinatio conspicuas duas cotyledones profert. Similiter *Aristolochiae* in germinando duas quidem cotyledones evolventes, quae autem e terra non egrediuntur, manifesto consensu cum Monocotyledoneis transitum alterius classis in alteram offerunt.

§. 12.

E quo formarum alius classis in aliam transitu facile intelligi potest, utriusque altioris classis infimas formas infra perfectiores antecedentis descendere, a quibus vero exordiens utraque in formando usque eo proficit, quoad perfectissimae ejus formae perfectissimas antecedentis superent. Cum vero, ut supra ostendi, naturae regnum totum constet e cyclis inter se connexis, ut in quoque cyclo, ita in qualibet classe atque ordine, familia etc. centrum radiosque statuere possumus. Formis, quae centrum occupant, character classi, ordini etc. terminatus optime respondet; quae radios vero, ad reliquas classes (ordines etc:) discedentes his magis magisque ap-

proximant et illi tandem classi, cujus characterem magis induunt, adnumerantur. Sic. v. c. *Najadibus* quidem magna cum genere *Charae* affinitas, sed organis sexualibus conspicue in iis disjunctis tamen in plantas cotyledoneas referuntur.

Centrum se semper in duas certe series, inferiorem et superiorem dirimit, quarum altera ad antecedentem, altera autem ad insequentem classem propius accedit. Illa igitur distributio systematica naturae maxime respondet, qua classi, quae perfectiores offert formas, in toto superior datur locus quam illi, quae ad eam perfectionem non procedit. Confirmat hoc inprimis organismorum historia evolutionis. Perfectiores enim cujuslibet classis in diversis aetatis momentis semper integram inferiorum cyclorum evolutionem iterant, v. c. sporae Filicum *Coniomycis* (*Enthophytis*) analogae; prima explanatio frondosa autem cum *Homallophyllis* et *Hepaticarum* inferioribus formis consentit; aetate tenerrima a quibusdam *Lycopodiaceis* non abhorrent, donec structuram perfectam adeptae formam *Filicibus* propriam referunt, quae denuo inferiorem locum tenet in *Palmarum* historia evolutionis, quarum cacumina a Filicum herbacearum frondibus aggregatis vix abhorrent.

§. 13.

Attamen cave, concludas, istas cujusvis seriei perfectissimas esse formas, quae illis seriei superioris maxime affines videantur. De ea peregrina affinitate nulla ratione perfectiorem conditionem argumentari licet. Haec ipsa affinitas multo magis imperfectioris conditionis argumentum est; nam formae cujusque sectionis eo perfectiores sunt, quo magis ab omnibus alienis distant, quod tum praecipue patet, cum v. c. regnum animale

cum regno vegetabili comparamus. Illae horum regnorum formationes sine ulla dubitatione perfectissimae, quae plurimum inter se distent, dum contra infimum sui regni locum tenent, quae mutua affinitate inter se cohaereant; quod singulis etiam classibus, ordinibus etc. comparatis manifestatur; ita ut fortasse aptam imaginem tibi figurare possis, si tres fingas colles vallibus disjunctos, sed gradatim altius positos, quorum cacumina classium centra, ubi suas quaeque classis formas perfectissimas ostendit, dejectus autem radii a centro abeuntes et ad alias classes accedentes, valles deinde transitus uniuscujusque classis in alteram. Quam imaginem in ordines quoque et familias extendere possis, si in ipsis collibus eandem fictionem iteraturus sis.

CAPUT II.

Comparatio Ordinum Acotyledonearum secundum transitus et analogias.

§. 14.

Postquam igitur tres plantarum classes breviter exposui, formarum illarum, quibus transitus uniuscujusque classis in alteram patefiunt, habita ratione, nunc consilium cepi, de ordinibus primae classis paullo latius disserendi et monstrandi, quomodo iis collatis hi transitus revelentur; praetereaque operam dandi, ut analogias e diversis regionibus conquiram.

Praesertim vero in plantas cryptogamicas curam impensurus sum, tum quia quasi rudimenta regni vegetabilis primae sunt respiciendae, tum quia nimis longus essem, si totum regnum secundum transitus atque analogias comparare conarer. Attamen ibi quoque eas in lucem trahere non omittam, ubi formae primae hujus classis formis utriusque posterioris classis respondent.

Ipsa autem vegetationis momenta respicientibus primum nobis Fungi Algaeque offeruntur, quorum differentia statim patebit.

ORDO I. FUNGI.

§. 15.

Fungi, ut jam supra monui, tantum in organismis languescentibus et destructis oriuntur; quare praecipuus eorum character in nisu organismorum reproductivo ponendus est. Ergo ad vegetationem reproductivam pertinent et *Hysterophyta* sunt dicendi. Infimae eorum formae (v. g. *Epiphyti*) vix nisi plantarum partes in functionibus turbatae, quae antea vitae vegetabili subordinatae vegetationem liberam substantialem per se incipiunt. Perfectiores autem, praesertim e terra oriundae, sponte etiam possunt evolvi. Ab hac parte Fungi totum regnum vegetabile limitant. Quemadmodum in regno animali nova series ab Entozois incipit, ita in regno vegetabili nova initium ducit series a Fungis; quod Infusoria inter illa, id Mucedineae inter Fungos; quare omnes stirpes in infusionibus sese offerentes Fungi sunt minimeque Algae *).

*) Attamen, Algas quoque novam vegetationis seriem incipere, omnino probandum est, quum imperfectissimae earum formae partim crystallisationem vi attractionis tantummodo effectam, partim motu vix quidem spontaneo Entozoa in mentem vocant.

Recte quidem primo intuitu objici posse videtur, Lichenes quoque aliis plantis insidentes occurrere. Hoc negari non potest; sed arbor, qua Lichenes enascuntur, aut omnino valida viget, aut plane exsiccata est atque exsucca, quali in arbore nunquam vero Fungi occurrunt. Etsi diligentissime indagaveris non unquam Fungos Lichenesque iisdem in locis reperies, sed simulatque lignum etc. e quo Lichenes exoriuntur, putrescit, illi quoque pereunt, tumque vero Fungi apparent. Qua de causa non raro earundem arborum truncos ramosque ab una parte vivos Lichenibus obtectos, ab altera vero emortuos Fungis invenimus obsessos. Ejusdem indolis, qua Lichenes, sunt etiam Algae, quae aliis quidem plantis, creberrime vero Algis ipsis insidentes occurrunt; insident nisi validis plantarum partibus, quae saepissime, ut aliud quodvis corpus solidum, tantum locum praebent, cui adhaerescere possint.

Fungi revera humiditatis proles, qua deficiente nunquam progignuntur. Quamobrem humidis anni temporibus (in nostris climatibus vere et autumno) copiosissimi oriuntur, et copiosiores quidem his annis, quibus pluvia frequentior est. Simulatque anni tempus siccum occipit et calidum, illa producta saepe ephemera evanescunt, quare aestate solis in locis humidis atque umbrosis conspiciuntur.

§. 16.

Fungorum formationem ab infimo ad summum usque gradum perquirentes, totius fungi essentiam fructum esse reperimus. Quapropter organa essentialia fungorum ad fructificationem pertinent, ipsique partes repraesentant plantarum perfectiorum ad fructificationem maxime necessarias. Sic in infimo statu primario Sporidia e cellulis discretis tenuissimum pulverem proferentibus

formata animadvertimus. Simplicissima illa vegetationis reproductivae forma, qua series Mycetoideum adscendit, cum polline insigniter consentit. Etenim infimarum formarum sporidia revera sunt pollen in statu morboso v. c. *Uredo Antherarum.* Sporidia perfectiorum Fungorum itidem cellulae discretae sunt, quae non raro in aliis cellulis (ascis) includuntur.

§. 17.

Simulac primum nisus reproductivus ad perfectiorem gradum progreditur, globuli, supra Sporidia dicti, pedicellos ostendunt, qui paulatim longiores fiunt, donec abeunt in fila. Ista fila tenuia, elongata, vel simplicia vel ramosa, e cellulis contiguis composita *Flocci* vocantur. Eadem ratione perfectiorum plantarum cellulas in superficiem elongari et in pilos ecrescere videmus. Sic infimae Mucedineae nil nisi plantarum pili sunt in statu morboso v. c. *Phylleria.* Perfectiores formae, quales Byssi, libere evolvuntur, et propter structurae analogiam a cel. Neesio *) *Algae aëreae* nominantur. Perfectissimae hujus sectionis (v. gr. *Aspergillus*, *Acrosporium*, *Stilbum* etc.) pistillo plantarum altiorum respondent, quod contextum cellulosum praeterea vero vasibus spiralibus trajectum includit; infimae autem (v. gr. *Tharia*, *Rubigo*) stigmati sessili similes. Superiores formae etiam inferiores continent, indeque iterum in sequentibus occurrunt. Sic circa haec fila massam granulosam inexplicabiliter iis adhaerentem videmus, e qua Mucedineae ad evolutionem perfectiorem adscendunt.

---

*) *Nees v. Esenbek* System der Pilze etc. p. 39.

§. 18.

Nisu hoc reproductivo in altiorem gradum evecto, *Uterus*, fungus clausus, intus expansus, semina (sporidia) colligens, variis modis rumpens, progignitur. Jam uterus sporidia distincte entospora, floccis intermixta includit. Infimae (v. gr. *Polysticta*) sunt cellulae plantarum in statu morboso, seu cellulae plantarum conversione quadam elementorum concretae, ut in *Perisporio*, seu confusae, ut in *Xylomate*. Manifeste etiam uterus fructuum et capsularum formam in perfectioribus plantis sese offerentem praefigurat.

§. 19.

Nisus idem reproductivus porro receptaculum apertum, sporidiis immersis, seu *Hymenium* profert, quod totum e cellulis partim solutis, partim elongatis contiguis concretum. Sporidia saepius propriis cellulis (ascis) involvuntur. Quod perfectiorum quidem formarum hymenium cetera organa jam descripta continens, receptaculum plantarum superiorum simul cum flore fructuque repraesentat, infimaeque ejus formationes vera sunt semina statu morboso (v. c. Scherotii species). *)

§. 20.

Sporidia nuda, e quibus *Epiphyti* constant, in organismis vivis sed languescentibus vel ad summum recenter emortuis progignuntur; Flocci, qui Mucedineas formant, ex organismis putrescentibus (fervescentibus) exoriuntur; Uterus, Xylarios formans, in organismis putrefactis, saepe etiam in exsiccantibus et indurantibus profertur; Hymenium tandem Geogeniis proprium e terra ipsaque humo exsurgit. Quum vero harum formationum

*) confer. *Fries* Systema mycologicum: in introduct.

posterior praecedente semper perfectior sit, sequitur hinc, Fungos eo perfectiores progigni, quo magis organismus dissolutus, aut quod huc idem, Fungos eo imperfectiores esse, quo propius ad sporidia seu Epiphyta (parasitantes) accedant, tanto perfectiores autem, quanto magis ab istis recedant; quare perfectissimi, qui ipsa humo enascuntur (Geogenii).

Quo magis organisma dissolvuntur, quo liberiora fiunt eorum elementa, et quanto minus haec ipsa elementa a libero connexu prohibentur, eo concinniores sunt formae, quae e conjunctione eorum oriuntur.

Quod autem supra de gradata perfectiore formatione Fungorum diximus, non solum de sectionibus generaliter inter se comparatis, sed de singulis quoque formis cujuslibet sectionis inter se collatis dici potest. Sic Coniomycetes (Nees l. cit. Tab. I.) et Hyphomycetes *epiphytos* (l. c. Tab. V.) semper organismis languentibus enatos; Gasteromycetes imperfectiores (Nees l. c. T. VIII. Fig. 98.) organismis putrescentibus exortos; Hymenomycetes infimos (*Sclerotiaceas* Nees l. c. Tab. XIV.) e partibus plantarum vivis, summos vero ex ipsa humo progenitos conspicimus. Epiphyta perlustrantes animadvertimus praeterea, infima in partibus plantarum perfectiorum nobilioribus nasci, superiora in plantis imperfectioris structurae tantum seu emortuis offerri.

§. 21.

Hanc comparationem relinquens, aliquot fungos juxta ceterorum Acotyledonearum ordinum formas, disponam, e qua dispositione liquebit, formas, quo modo sint perfectiores, quanto magis ab Epiphytis recedant propiusque ad Geogenios accedant — eo quoque perfectiores sese ostendere, quanto majorem praebeant cum plantis superiorum ordinum analogiam.

Fungi Algis analogi:

Epiphytae .... (Nees, Syst. der Piize. T. I.)	*Linkiae* et *Palmellae* species (Lyngbye, Tentamen Hydrophytologiae danicae. Tab. 67 et 69,)
Gymnosporangium .... (l. c. T. II. Fig. 23.)	*Nostoc* (Lyngb. l. c. T. 68.)
Geotrichum .... (l. c. T. III. F. 43.)	*Diatoma* (l. c. T. 62.)
Acremonium .... (ibid. F. 39.)	*Vaucheria* (l. c. T. 20—23.)
Byssus .... (l. c. T. V. F. LXXIII.)	*Oscillatoria* (l. c. T. 26. 27.)
Dematium .... (ibid. F. 73, a.)	*Scytonema* (l. c. T. 28.)
Alternaria .... (ibid. F. 68.)	*Nodularia* (l. c. T. 29.)
Rhizomorpha .... (Acharius, Synopsis Lichenum, p. 288.)	*Chordaria* (l. c. T. 13. 14.)

Plurimas vero et apertissimas analogias variae Confervarum (*Auct.*) species praebent.

Fungi Lichenibus analogi:

Coniosporium .... (Nees. l. c. T. II. F. 22.)	*Lepraria* (Acharius, Lichenographia universalis, Tab. XIV.)
Tubercularia .... (l. c. T. II. F. 33, b.)	*Baeomyces* (l. c. Tab. XII.)
Stilbum .... (Sturm, Deutschl. Flora. III. Abth. I. B. T. 59, 60.)	*Calicium* (Sprengel, Anl. zur Kenntn. der G. 2te Aufl. B. II. Abth. I. Tab. 3 Fig. 44.)

Sphaeriae species .... (Nees l. c. T. XL. Fig. 310. B. 311, 312., a.)	*Verrucaria* (Sprengel, l. c. F. 59).
Hysterium............... (Nees l. c. T. XXXIX. Fig. 301. 303, a.)	*Graphis.* (Nees l. c. F. 303, b.)
Hysterium................. ibid. F. 302.)	*Opegrapha* (Achar. Lichenogr. T. III.)
Peziza................... (l. c. T. XXXVII. F. 268. 269.)	*Lecanorae* species (Sturm, Flor. III. Abth. I. B. Lichenes sub nomine *Psorae pezizoidis et Verrucariae tartareae Hoffm.* depicti.)
Clavaria .... (l. c. Tab. XVI.)	*Cenomyces* specierum formae cornutae (conf. Ach. Synops. Lich. a pag. 248 ad 279 usque.)
Tremella................. (l. c. T. XV. F. 142.	*Collema* (Ach. Synops. p. 308.)

Fungi singulis plantarum partibus analogi;

a. Hepaticarum:

Cyathus et *Sphaerobolus*... (Nees l. c. T. XIII. F. 133 et T. XI. F. 122, b.)	scyphis in fronde, *Marchantiarum* (Mirbel, Elémens de Physiologie végétale et de Botanique. T. 63. F. C et L.) et *Anthocerotis* (Sturm, Fl. II. Abth. I. B. Anth. laevis.)
Sphaeria Porania et *Sph. Sambuci*, perpendiculariter sectae (l. c: Tab. XLI. F. 313. c. et F. 311, c.)	organis masculis scutiformibus *Marchantiae polymorphae* Mirbel, l. c. T. 63. Fig. B.)
Agaricus coccineus et *Ag. alneus* (l. c. T. XX. F. 170. β et T. XXII. F. 181, a.	organis femineis ejusdem (Mirb. l. c. T. 63. Fis. C et E.)

b. Muscorum:

Craterium .... (Sturm, Flor. III. Abth. I. B. Tab. 9, 10, 11. — Nees l. c. Tab. X. F. 120. — Sprengel, Anl. zur Kenntn. der Gew. Bd. II. Tab. I. Fig. 14 et. 15.)	capsulis muscorum, praesertim e *Gymnostomi* et *Sphagni* genere. (Nees et Hornschuch, Bryologia germanica. Pars I. Tab. 1, 10 et 11.) *).

ORDO II. ALGAE.

§. 22.

Algae sine humo enasci possunt. Probat etiam Geologia, eas ad vegetationem terrae primitivam pertinere. Partes vix jam discretae, quare tota planta a Linnaeo *Radix* dicitur. Sunt quasi totius regni vegetabilis radices, atque omnes ceterae plantarum formae ex iis ascendunt. Florae primogenitae indeque *Protophyta* sunt. Hoc sensu autem non solum Algae, quas proprie dicunt, huic ordini adnumerandae sunt, sed notio dilatetur distinguendo Protophyta in *aquatica* (Algas) et *aërea* (Lichenes). Duo hi ordines ad eandem seriem pertinent; saepe enim differentia eorum e solo effectu

*) Insignem hic praetermittere non possum analogiam, quae apud formas perfectiorum plantarum invenitur, scilicet in *Aphyteja Hydnora Lin.* e familia *Cerearum* (Spreng.) Planta ista singularis, quam summus *Linnaeus* Monadelphiae Triandriae adjunxit, omnino habitum gerit cujusdam *Sclerodermae* speciei. Parasitica est planta, cujus e radice directe germen globosum calyce infundibuliformi, carnoso petalisque tribus parvulis coronatum, stylo crasso et stigmate trigono terminatum, his omnibus simul cum staminibus calyce totis fere obtectis, enascitur, ita ut insigniter figuram *Gasteromycetis* cujusdam referat. (Confer. *Nees.* l. c. ic. tit. et Tab. XI. F. 123.)

pendet, quem elementum (aqua s. aër) iis tributum in formationem exercet. Quod supra dixi, nonnullos fungos e filis confervoideis oriri, non sensu stricto sed symbolice tantum dictum; illa enim fila nullo modo verae confervae, sed confervis analoga sunt. Etsi Algae in fungos transformantur, quod raro tamen occurrit, methamorphosis illa, sicuti apud reliqua corpora vegetabilia, elementis post organismum dissolutum nova ratione conjunctis efficitur.

§. 23.

Eadem ratione, qua Fungi novam plantarum seriem incipiunt et cum Entozois conferri, vel, ut graeco verbo utar, παραλληλίζεσθαι possunt, de Algis quoque ostendi potest, eas a centro alio initium novae seriei facere, cum infimae earum formae (v. c. *Homalogonata*) formatione crystallinaque sua textura ab una parte Mineralibus, motu vero imperfecto, quem prae se ferunt, ab altera parte Infusoriis et Polypis appropinquent, dum aliae harum inferiorum formarum (*Tremelloidata*) eas cum Fungis uterinis conjungunt, qua conjunctione et Fungorum series quodammodo cum utroque horum naturae regnorum indirecte cohaeret.

Quibus e formationibus haec exempla notatu digna prolaturus sum. Generis *Diatomatis* species fila articulata monstrant, plana, simplicia, crystalliformia, immediate copulata, tandem articulis solutis angulo alternatim cohaerentibus. Ad regnum inorganicum fabrica crystalliformi accedunt, sed inde differunt vi ea, sese copulandi. A regno animali recedunt, siquidem omni spontanea sese movendi facultate plane destituuntur. Ad regnum igitur vegetabile potissimum pertinere videntur et cum *Zygnematibus* quidem ita consentiunt, ut sese aliquatenus copulent, non tamen mediate, per tubulos

transversales, sed immediate per totas duorum articulorum longitudines, quae sub copulatione arcte agglutinantur; fila autem, ubi per aliquod temporis spatium ita immediate conjuncta fuerint, in geniculis tandem dissolvuntur et angulis alternis invicem modo leviter cohaerent, in quo statu ut plurimum observantur. Sic natura, magna rerum mater, in operibus suis inexhausta. — Quam crystallinam conditionem Algae inferioris formationis non solum manifestant in totis filis conserendis, quae, ubi sub lente observantur, ut plurimum perlucidis tabellis quadratis similia, saepius pulcherrime et insigniter sunt picta; sed nonnullarum vel singula fila crystallinam compagem ostendunt. In *Diatomate Swarzii Ag.* fila cultello sub lente diffracta vel modo leviter tacta, in geniculis suis a se invicem subito dissiliunt et articuli singuli dissoluti formam ocyus induunt triangularem, apicibus obtusis *).

§. 24.

Quibus igitur formationibus Algae inter regnum minerale et vegetabile medium esse videntur. Ad formas, quae singularem hanc plantarum sectionem cum regno animali conjungunt, praesertim e *Soleniatis* plures species Oscillatoriarum pertinent e. gr. *Oscillatoria limosa Ag.* quae, si chartae sub aqua imponitur, celere incrementum capit et fila pollicaria et ultra per unam noctem emittere potest; haec fila sub lente mirum in modum oscillant vel sese motitant, idque in omnes partes et directiones, vix autem singula solitarie, sed una vice duo vel plura invicem hanc oscillandi vim exserunt. Ob hanc facultatem alii ea erant opinione, Oscillato-

*) Confer. *Lyngbye*, Tentamen Hydrophytologiae Danicae. p. 178. Tab. 61. F. 1. sqq. —

rias ad regnum animale pertinere, quin etiam de capite earum et cauda locuti sunt; alii, qui fila nonnulla viderant in globulos levissime cohaerentes abire, eaque e strato libera motu reptante curvo et lentissimo in aqua sese producere, crediderunt, ea in aliis vitae temporibus esse vegetabilia, in aliis animalia. De his formis valde problematicis difficile quidem est ullum ferre suffragium. Motiunculae istae certe sub lente valde augente conspici possunt haud rarae; sed inde nil certi concludere licet, siquidem motus aeque mirandi et inexplicabiles in plantis quibusdam phanerogamis, v. c. *Hedysaro gyrante* animadvertuntur. Sunt denique qui credant, hanc oscillationem luci, quae in fila vim suam exserit, attribui posse, aut nonnullas filorum oscillationes motitationibus aquae, a levissima observatoris respiratione ortis, adscribi debere *). Quod si locum habeat, in aliis teneris Algarum filis, quum eadem conditione lenti exponantur, similes motus animadvertamus, necesse sit; attamen nemo adhuc tales conspicatus est. Prima igitur, ut ita dicam, rudimenta vitae animalis, spontaneo motu sese expromentis habendae sunt, et sic in his formationibus regnum vegetabile in regnum animale transire liquet.

Formationem jam magis dubiam praebet nobis *Alcyonidium diaphanum Lamour.* **) quod in statu recenti constat e massa gelatinosa, elongata, ramosa, olivacea, intus cellulosa, capsulas solitarias granuliferas includente; exsiccatum vero in massam coriaceam, duram, subfragilem convertitur. An haec species ad regnum vegetabile pertineat, non certo constat. Suspicatur *El-*

*) Confer. *Lyngbye l. c. p.* 87.

**) Confer. *Lyngbye* l. c. p. 202.

lisius *), eam nil aliud esse quam ovarium animalis cujusdam testacei. Cel. *Lamourouxius*, qui primum hanc speciem inter plantas posuit **), cum deinde in figuram *Zoologiae Danicae* p. 4. Tab. 147. Fig. 1—4 incidisset, sententiam mutavit et plantam venditatam inter animalia retulit ***). Sic regnum animale interdum in vegetabile ita transire videtur, ut terminos utriusque verissimos constituere difficillimum sit.

§. 25.

Fungis uterinis Algae per *Tremelloidata* inprimis autem per *Linkias* et genus *Nostoc* affines sunt. Species utriusque generis constant e massis gelatinosis, difformibus vel globosis, filis simplicibus (in hoc curvatis, moniliformibus, in illis acuminatis, articulatis vel subcontinuis) farctis, quae fila sporidia includunt.

Inter Algas filis articulatis formatas et Mucedineas ceteroquin illis simillimas praesertim hoc interest, quod sporidia in Mucedineis superficiei tantum floccorum adhaerere videntur, in Algis filiformibus autem in ipsa progignuntur substantia, quare sicuti tubuli massa granulosa farcti apparent. Attamen permultis in Algis manifeste formatio Mucedinearum iteratur, proximeque externa structura ad eas accedunt *Ectocarpi* species, quae constant e filis articulatis, membranaceis, ramosissimis, sporidia ad latera ramulorum sparsos ferentibus †); ista autem sporidia non nuda sicuti in Muce-

*) *Ellis*, Essai sur l'histoire naturelle des corallines et d'autres productions marines etc. traduit de l'anglois. p. 102.

**) *Lamouroux*, Essai sur les genres de la famille des Thalassiophytes non articulés. p. 71.

***) *Lamouroux*, Histoire des Polypiers coralligènes flexibles, vulgairement nommés Zoophyte .

†) Confer. *Lyngbye* l. c. Tab. 42—44.

dineis, sed in utriculis capsulaeformibus seu vesiculis inclusa.

§. 26.

Analogias Algarum cum reliquis classibus perquirentes, in filis articulatis cellulas elongatas pilosque perfectiorum plantarum praefiguratas conspicamur. Filorum articuli ipsi utriculi matricales fiunt, nisi hi separatim sese offerunt, tumque massa granulata sporidiorum omnino repleti. Quibusdam in *Zygnematibus* v. c. *decimino* et *quinino Ag.* utriculi matricales ramorum juniorum sporidia in spiris disposita continent, quae spirae, ubi sub lente a latere cernuntur, in *Zygnemate decimino* speciem literae X, in *Zygnemate quinino* speciem literae V pluries repetitae offerunt. Dispositione spirali primum vasa spiralia in perfectioribus plantis praeponderantia indicantur. In *Hydrodictyo* quinque vel sex articuli finibus sese jungunt, qua conjunctione regulares formant aut pentagonas aut hexagonas figuras, quae in retis specie annexae contextum cellularem plantarum superioris formationis praefigurant. *Hydrodictyon utriculatum Roth.* Algae viviparae singulare praebet exemplum; nam in quovis reticuli articulo Embryon matri simile est invaginatum. Haec Embrya, matre quidem multoties minora, at eidem alias omnimodo simillima, filisque reticulatim connexis instructa, ex articulis aetate senili solutis, tanquam ex matricibus, egressa in matris volumen paullatim excrescunt.

Apud *Bangiae, Vaucheriae, Scytosiphonis* etc. species fila non amplius apparent articulata, sed in continua commutantur. Inde formatio paulatim ad superiorem gradum progreditur et generali habitu Lichenum conformationi jam approximata agnoscitur. In *Phycoidatis* crebro fructus conspiciuntur capsulaeformes, non raro

forma apotheciis Lichenum appropinquantes, inter fila articulata Confervis similia granula ferentes, fusciore infecta colore membranaque pellucida cincta. Nonnulla Phycoidata e placenta disciformi proveniunt v. c. *Fucus loreus Lin.* (*Himanthalia lorea Lyngb.*) *) et alia. Quae placentae cum cotyledonibus comparari possunt, ita ut Algae perfectioris structurae, quod ad germinationem attinet, jam analogiam cum plantis superioribus (Cotyledoneis) offerant. Manifestissime in algis continuis apparet analogia hujus familiae cum Lichenibus, quae vero et in ceteris agnosci potest, cum tota frons sporis repleta sit.

Nec vero muscorum praefigurationes desunt inter Algas. Qui v. c. *Bryopsin Lyngbyei Flor. dan.* **) intuitus fuerit, certe statim magnam cum musci habitu similitudinem cognoscet. Quin inter infimas plantas Monocotyledoneas familiae *Najadum Spreng.* formam quandam fucis analogam reperimus in memorabili planta, quae a Celeberrimo *de Martio* ***) ad amazonicum fluvium Brasiliae inventa, ab eoque propter ejus formam *Lacis fucoides* nominata est. Quam plantam, si floribus destitutam repereris, certe dubius sis, utrum plantis phanerogamis an potius Algis adscribas.

ORDO III. LICHENES.

§. 27.

Lichenes sectionem Acotyledonearum constituunt, quae medium esse videtur inter Fungos et Algas, praetereaque formis perfectioribus cum Homallophyllis co-

*) *Lyngbye* l. c. Tab. 8.

**) *Lyngbye* l. c. Tab. 19.

***) *Martius*, nova genera et species plantarum brasiliensium. Tom. I. Tab. 2.

haeret. In illa enim manifestos conspicere licet radios in diversas regiones divergentes, qua re cyclus ejus plures alios tangit. Lichenes, ut jam supra indigitavi, verae algae aëreae sunt; non raro enim et externa et interna structura tam insigniter illas aequant, ut tum nonnisi loco natali, vegetatione in aëre et duriore substantia ab illis differre videantur.

Ad nisum productivum pertinent, itidemque *Protophyta* sunt; quamvis enim plures inter eos, sicuti Fungi, et aliis in organismis proveniant, tamen solis in validis vigentibusque eorum partibus progignuntur, et tum parasitantes sunt plantae, analogae plantis parasiticis serierum perfectiorum. Non ullum, ut jam supra monui, lichenem in languentibus vel putrescentibus organismis nascentem conspicies; sin autem in organismis emortuis proveniant, hi exsucci sunt et exsiccati. Multi terrae ipsius progeniti, sed huc quoque non humo, qua Fungi, ut nascantur indigent, sed in aridissima arena crescere et nudissimis saxis et rupibus insidere possunt, ita ut merito verae plantae aëreae nominentur. Illi quoque, quos supra parasiticos nominavi, minime tamen plantae ejusmodi parasitantes, quales perfectioribus in plantis inveniuntur; non tanquam illae radicibus substantiae vegetabilium se infigunt, ut succos nutritios ex iis trahant, sed tantummodo iis perinde ac terra saxisque ut adhaerere possint utuntur. Qua de causa creberrime eaedem Lichenum species et in plantis vivis, et in ligno exsiccato, imo etiam in saxis obviae sunt et ubique eodem vigore increscunt, si ad incrementum ceteroquin aequis fruuntur conditionibus.

§. 28.

Lichenum infimae formationes inferiorem vel aeque inferum locum tenent ut Fungi, cum imperfectiores

solis e granulis pulverulentis (Propagulis) sine aliis conspicuis fructificationis receptaculis constent, aut filis cohaereant arachnoideis v. gr. *Pulveraria Flörke* *), quae conditio repente Fungorum formas primum ut sporidia apparentes in mentem vocat. His granulis mox autem substramen (Thallus) fit, quod primario (v. c. in *Lepraria Flörke* **) crusta membranacea, in qua aut dispersa evolvuntur et absque ordine, aut acervatim in planitiis paululum editioribus, ubi nomine *Soredíorum* dicuntur. Inde ab hoc evolutionis gradu supra Fungos ascendunt, crusta sensim in thallum foliaceum se expandente, qui tum propagula partim intus, partim propriis receptaculis (*Apotheciis*) inclusa continet.

§. 29.

Plerumqne thallus et apothecia sicut Fuci, ubi fructus immissura sunt, duplicem habent stratum: internum inanem, floccosum, tubulosum, et externum fibrosum s. vesiculosum, inter et intra quos propagula evolvuntur, quae ut plurimum singuli nudi sunt globuli. Apothecia stratu thalli primum superficiali dein evanescente induta, qua structura volvam Fungis lamellatis propriam in mentem vocant, haec propagula modo ut cellulas tenues concatenatas, (v. c. apud *Verrucariam*); modo ut granula subopaca, in modum Fucorum membrana hyalina circumvoluta (v. c. *Porina*); modo ut globulos opacos geminatos, sicuti quidam Coniomyci (v. c. *Solorina*) ***) continent. Neque raro autem propagula propriis tubulis inclusa sunt et in Verrucariis Pyrenulisque asciorum commonefaciunt Fungorum sporidia in-

*) Confer. *Flörke*, in Berliner Magazin, I. Jahrg. 1807.

**) Cfr. *Flörke* l, c.

***) Sprengel, Anleit. Bd. II. Abth. I. Tab. 3.

volventium. Sic varia ratione transitus Lichenum et Fungorum seriei aperiuntur.

Vero etiam evidentissima analogia inter ambas series multis formis manifestatur, et Lichenum nonnulla sunt genera, quae Myelomycis, Gasteromycis etc. adnumeranda essent, si thallum non haberent. Sic v. c. *Calicium* Gastromycus esset, si thallum verrucosum gignentem propagula et hoc modo se propagantem non haberet. *Opegrapha* et *Graphis* omnino deinceps cum *Hysterio* cohaererent, si thallus crustaceus iis non esset, et multa alia hujusmodi reperiuntur exempla. Attamen, quod hic dixi, solam respicit externam figuram; sin vero modum evolutionis et vitae tempus inquiramus, liquebit, Lichenes nihilo minus cyclum ab illo Fungorum vehementer discrepantem constituere eosque seriem propriam evidenter ab illis divergentem esse habendos. Sed Algis quoque multae Lichenum formae analogas sese praebent, plurimae jam ratione, qua propagula in tota substantia dispersa sunt, multae autem toto habitu. Intuentibus v. c. genera *Alectoriae* et *Usneae* evidens nobis offertur externae formae cum multis Confervis analogia. Hae enim (Usneae) thalli geniculationibus vel articulatim divisae esse videntur. Genus *Ramalinae* pluresque species *Borrerae* prorsus habitum gerunt Phycoidatorum, quae et substantia crebro coriacea cum istis conveniunt.

ORDO IV. HOMALLOPHYLLAE.

§. 30.

Homallophyllae transitum offerunt Lichenum in Hepaticas. Ostendunt, ut illi, frondem adpressum propagulis immersis seu his obtectum, sed frons earum membranaceae, conspicuae cellulosae est structurae, quali

Lichenes omnino carent, viridisque coloris. Praeterea earum frons propria receptacula capsulaeformia (*Sporangia*) profert, quae seminula (*sporas*) continent. Quae frondis capsulae structura cellulosa et colore viridi confirmant, eas perfectiorum formationum seriem constituere et ad Hepaticas accedere. Quum vero istae capsulae non in valvas regulares divisae sint, sed irregulariter dehiscant, inferiorem quam illae tenent locum.

§. 31.

Incipientes ab infimo genere, scilicet a *Riccia*, conspicuam frondis invenimus cum thallo plano cujuslibet Lecanorae similitudinem, contra vero capsulas frondi extra insidentes apotheciis inferarum Lichenum formarum similes. Columella vero pistilliformi in capsulis obvia his similitudo est vel cum florum germine perfectiorum plantarum *). Inter superiores *Homallophyllarum* formas est genus *Sphaerocarpi*. Receptacula piriformia, aperta, sessilia in angusto frondis spatio acervata, attamen inter se libera, singula nonnisi unum continent seminale globulum. Qui capsularum acervuli soris junioribus Filicum analogi sunt **).

ORDO V. HEPATICAE.

§. 32.

Ab Homallophyllis ad perfectiorem organisationem se evolvunt Hepaticae. Propagula vero non amplius dispersa sunt et frondi immersa, sed vel acervatim in superficie vel in propriis pedicellis supra frondis substantiam ascendunt

*) Cfr. *Sprengel*, l. c. Tab 4. Fig 63 et 64. — *Weber* et *Mohr* Botan. Taschenbuch auf das Jahr 1807. Tab. XII. Fig. 10 et 11.

**) Cfr. *Sprengel* l. c. Tab. 4. Fig. 63, 64 et 85.

vel utriculis apertis inclusa ei insident. Ab hac igitur fronde membranacea, explanata, laciniata Hepaticarum conformatio ad caules foliis distichis evolvitur, qui jam caulibus foliisque nonnullorum Muscorum (v. c. *Schistostegae*, *Fissidentis*, *Neckerae* etc.) persimiles, quodammodo frondes pinnatifidas Filicum et ipsa folia pinnata perfectiorum plantarum praefigurant. Quin *Mniopsis scaturiginum,* planta nova *Najadum Spreng.* familiae adnumeranda, quam Clar. de Martius in Brasilia invenit*), omnino habitum gerit cujusdam Jungermanniae; rami a tergo vel stipulis amphigastria simulantibus sunt obsessi. Ovaria globosa cum solo stamine insunt in utriculo membranaceo, sicuti ea Jungermanniarum, et post flores evanitos capsulae in pedicellis ascendunt, quo ascensu utriculus rumpitur, et ut vaginula ad basin remanet. Capsula polysperma, dissepimento instructa, in duas valvulas dehiscit, quarum altera, pedicello connata, persistit, altera vero decidit. Multos hujusmodi transitus et analogias, quorum revelatio systema naturale constituris permagni esset momenti, nos adhuc latere, non est, quod dubitemus. — Etiam *Lacidis fucoidis Mart.* supra memorati flores e vaginulis proveniunt, quae in axillis ramorum caulis frondis instar divisi, sive foliorum nervorum angulis oriuntur, qua re ista et Hepaticis analoga, Lacisque florens etiam propter viridem colorem cum Jungermannia frondosa comparari potest; sunt autem ei flores tetrandri et capsula polysperma, bivalvis, stylis, qui in Mniopsi decidui, persistentibus.

§. 33.

Hepaticae longius ab Homallophyllis recedunt capsula valvis dehiscente, in perfectioribus pedicellata et

*) *Martius*, l. c. Tab. I.

seminula (sporas) pedicellis fasciaeformibus, spiraliter contortis (*Elateribus*) affixa continente, ac veris foliis, in quae frons transformatur; qua capsula, in perfectioribus jam caduca calyptra praedita, proxime ad Muscos accedunt, dum fronde explanata infimarum formarum et propagulorum acervulis in ea obviis ad thallum et soredia Lichenum regrediuntur. Longius autem recedunt, et ubi propagulorum acervulos cyathis s. scyphulis membranaceis, dentatis inclusos, in superficie Marchantiarum insidentes, vel utriculos urceolatos apice hiantes, propagulis globuliformibus repletos *), qui frondi *Jungermanniae Blasiae Hook.* **) immersi per collum longum sporas emittunt, conferimus, conspicuam reperimus analogiam cum nonnullis Fungis Angiogasteribus *Nees.* v, c. cum *Craterio.* Hi propagulorum acervuli praeterea verae gemmarum sunt indolis et primae gemmarum perfectiorum plantarum praefigurationes haberi possunt.

§. 34.

Hepaticae prima vestigia offerunt verarum radicum quae principio in Fucis et Lichenibus ut scutellae verrucae incrassatae, vel fibrillae prolongatae substantiae frondis sive thalli apparent. Quae quidem Hepaticarum radices Confervarum filis adhuc subsimiles sunt, sed radiculas tenues plantarum perfectiorum praefignrant.

---

*) *Sturm* l. c. Abth. II. Bd. 4, ic. Blasiae pusillae L. — *Weber* et *Mohr* l. c. Tab. XII. Fig. 9.

**) *Hookerius* capsulam quadrivalvem pedicellatam, Jungermanniis simillimam, *Blasiae pusillae Lin.* antehac Homallophyllis adscriptae jam prius vidit et descripsit, et nuperrime eadem iterum est animadversa, quare haec planta non amplius Homallophyllis sed Hepaticis adnumeranda. (Confer. *Flora* oder *Regensburger botan. Zeitung.* 7. Jahrg. 1824. No. 49. sq.)

§. 35.

Conaturus nunc progressum Hepaticarum per Muscorum formas ad leves altiorum formarum Filicum plantarumque perfectiorum indigitationes breviter disquirere, ostendam, quomodo ipsae non raro varia partium conformatione simul inferiorum serierum formas repetunt.

Initium ducentes e *Targionia, Anthocerote* et *Marchantia,* omnes perinde atque Homallophyllae, fronde cellulosa expansas videmus. In *Targionia* *) inferne sub apicibus rotundatis loborum frondis receptaculum membranaceum, fusco-rubrum, bivalve, granulum capsulaeforme includens apparet, quod sicuti sporangium Ricciarum, germen pistillo instructum plantarum perfectiorum indigitat et in statu maturo globulum album sporis et filis tenerrimis repletum ostendit. In Anthocerote **) e fronde explanata ascendit capsula cylindrica, bivalvis, columella centrali instructa. Circumcirca hanc columellam propagula filis elasticis affixa et totus fructus praefiguratio siliquarum *Cruciferarum*; jam magis conspicua autem haec est analogia in *Blandowia*, ubi loco columellae dissepimentum offertur angustum, planum. In Anthocerote quoque hos scyphulos propagulis immissis repetitos conspicamur, quos, cum plantae novae ex iis orientes visae non sint, nonnulli indigitationes organorum masculorum putaturi erant, qua opinione confirmata, Hepaticas jam eo conjunctius cum Muscis et per hos cum plantis perfectioris structurae utroque sexu praeditis, cohaerere constaret. Quum vero in *Jungermannia Blasia* et *Marchantiis* iidem scyphuli conspiciantur, quorum granula vera propagula

---

*) Cfr. *Sturm* l. c. Bd. 1. — *Weber* et *Mohr* l. c. Tab. XII. Fig. 4 et 5.

**) *Sturm* l. c. Bd. 1. *Weber* et *Mohr* l. c. Fig. 8.

sint, ex hac analogia sequitur, ea et in Anthocerote similis esse indolis, quanquam eorum germinationem adhuc non vidimus.

Marchantiae *) sunt plantae fronde lobata, cellulosa, viridi, infra membranis plicatis obducta, in margine lobulos juniores et praeterea in medio, sicuti Anthoceros, scyphos dentatos, continentes corpuscula lenticularia, proferente, e quibus corpusculis deinde novae enascuntur plantae. In iis prima indicantur sexus se dirimentis vestigia; ascendunt enim e fronde scutula pedicellata, quorum altera orbicularia et obtuse crenata vel sublobata intus continent granula piriformia, quae aut propagula sunt aut incrementum fructus adjuvant; altera receptaculum peltatum, varie formatum, plerumque tamen subrotundum, radiatum efficiunt, in quo infra insident utriculi margine laceri, qui capsulas teneras, breviter pedicellatas, calyciformes, fructibus Jungermanniarum haud insimiles, dentibus revolutis, continent. Istis in capsulis granula seminiformia (sporae), filis spiralibus intermixta, includuntur et pedicelli (setae) earum in basi vaginula laciniata cincti sunt, quod et in Hepaticarum perfectiorum et in Muscorum setis conspicere licet. Ut haec igitur fructificandi ratio de perfectioribus commonefacit plantis, ita externa organorum masculorum, quos dicunt, structura Gasteromycetos stipitatos, scutulorum autem femineorum Fungos pileatos radiatos repetit; quae scutula receptaculis quoque peltatis Equisetorum analoga sunt **).

§. 36.

Inspiciendum nunc numerosum Jungermanniarum genus, quarum formae ab explanatione frondosa, loba-

*) *Sturm* l. c.

**) Cfr. *Mirbel* l. c. Tab. 63. — *Weber* et *Mohr*. l. c. Tab. I. Fig. 5. et Tab. XII. Fig. 1—3.

ta ad valde compositam, foliosam atque ramosam transeunt et hoc modo Homallophyllas inferasque Hepaticas cum Muscis et per hos cum seriebus perfectiorum plantarum conjungunt. Alii in fronde adhuc corpuscula propagulis impleta continent, in aliis autem propagula acervatim in apice foliorum insident *) alii propagula in capitulis pedicellatis aggregata proferunt **); omnes vero quadrivalves gerunt capsulas, quae intra calyculos proprios utriculiformes ex ovariis pistillo intructis enascuntur et, in modum Muscorum, paraphysibns cinctae ipsaque calyptra caduca instructae sunt. Haec pistilla in statu maturo in pedicellis diaphanis cellulosis ascendunt et capsula quadrivalvis seminula (sporas) celluloso-punctata filis spiraliter contortis, catenulatis(*Elateribus*)***) affixa continet. Tota capsulae evolutione Jungermanniae igitur ad Muscos accedunt et quanquam hac ipsa re evidentem praebent vel cum plantis perfectioribus analogiam, maturae tamen capsulae formatio filis elasticis sporarum ad inferiores formas recedit †).

---

*) *Martius*, Flora cryptogamica Erlangensis. Tab. III. Fig. 13, *b*.

**) *Sprengel* l. c. Tab. 4. Fig. 77.

***) Cfr. *Sprengel* l. c. Tab. 4. Fig. 68—73.

†) Hepaticae, quae nonnisi in regionibus tropicis perfectissimam nanciscuntur evolutionem, in formis supremis structuram ostendunt adeo perfectam, ut iis adspectis dubius sis, an non harum causa supra Muscos sint ponendae. Quum vero infimae earum formae tandem congruant cum Homallophyllis, quae itidem ad Lichenes appropinquant, sine dubio in systemate subter Muscos locandae sunt; — quoniam multa adsunt exempla, quae, formationes perfectiores cujuslibet seriei super infimis seriei superioris locum tenere, confirmant.

ORDO VI. MUSCI.

§. 37.

Muscis adnumerantur plantae, in truncis et ramis foliosis, capsulas thecaeformes, seminulis (*sporis* Hedw.) liberis, nudis, gerentes. Quarum capsularum ita fit conformatio. Primum conspicitur iis Jungermanniarum simile pistillum, quod ex ovario oblongo ad basin paullulum attenuato, styloque e duabus cellularum stratis formato, stigmate infundibuliformi, concavato, instructo, constat, et ad cujus latera pistillorum rudimenta filis articulatis intermixta ostenduntur. Totum pistillum tunica cellulosa externa, sicuti sacculo tenui arcte inclusum et apice styli tantum ei adnatum. Ovarium in pedicello gracili (*seta*) sensim ascendit, quo ascensu utriculus ille membranaceus rumpitur duasque dividitur in partes, quarum inferior ad basin pedicelli remanet et hunc vaginulae instar arcte includit, superior autem cum ovario sursum tollitur, ejusque grossificatione dilatatur ac tandem ut calyptra fructus apici adhaerere solet. Hic fructus seu haec capsula non in valvas dehiscit, sed capsulis circumscissis plantarum perfectiorum (v. g. *Plantaginis*, *Hyoscyami* etc.) analoga, operculo, sutura orbiculari a capsulae parte inferiore separato, instructa, et sic quidem in iis quoque Muscis, de quibus ipsa nunquam decidit (v. c. in *Phasco*, *Voitia*).

Muscorum capsula, ut supra monui, non unquam dehiscendo in valvas se dirimit; sed operculo dejecto, ostenditur orificium orbiculare vel nudum (v. c. in *Sphagno*, *Gymnostomo*), vel denticulatum, et ubi hoc obvium, capsula analoga conspicitur cum capsulis apice dentibus dehiscentibus plantarum perfectiorum (v. c. *Cerastii*). Hi dentes, *peristomium* formantes, in Muscorum capsula multas praebent et numeri et formationis

varietates: modo simplex est eorum series, modo duplex, et cum hoc occurrit, inter peristomium externum et internum distinguitur; a quo peristomio Muscorum characteres generici ducti sunt.

§. 38.

Quantumcunque igitur interest inter Muscorum capsulam et illam valvularem Hepaticarum, licet sibi invicem in enascendo persimiles sint, intermediae tamen formae reperiuntur, quae transitum alterius formationis in alteram manifestent. Sic in *Andreaca* capsulam in quatuor quidem valvulas divisam, sed valvulis apice operculo connatis et calyptra tectis videmus *). Haec capsula jam magis eo ad muscorum fructum approximat, quod sporas non filis affixas, sed liberas continet. Attamen Musci ad Hepaticas etiam recedunt, quod nonnulli (v. c. *Tetraphis pellucida*, *Gymnocephalus androgynus* etc.) propagula gerunt eo ipso modo pedicellato - capitata, quae conspicue in folia transeunt **). Eadem ratione Muscorum fructum ad receptaculum urnae simile quarundam Filicum (v. c. *Trichomanis*, *Hymenophylli*) ***) approximare animadvertimus, quae quidem non sporas liberas, velut muscorum capsulae, sed capsulas gyratas columellae centrali insidentes circumcludunt, ideoque potius praebent analogas thecarum imagines. Licet in his Muscorum thecis etiam columellam centralem conspiciamus, nunquam tamen sporas ei affixas, sed filis liberis tantum intermixtas videmus †). Prima in Muscis apparent organorum masculorum evidentiora vestigia, ut plurimum

*) *Sturm* l. c. Bd. 1. — *Weber* et *Mohr* l. c. Tab. XI. Fig 9.

**) *Sturm* l. c. — *Sprengel* l. c. Tab. 4. Fig. 78.

***) *Kaulfuss* Enumeratio Filicum. Tab. II. — *Smith*, English. Botany. Tab. 162.

†) *Mirbel* l. c. Tab. 62. Fig. 1, M.

a femineis separata, cum quibus nonnunquam conjunguntur tumque florem hermaphroditum praefigurant. Haec organa sexualia vero adhuc in perianthio proprio non inclusa, sed foliis (*perigonialibus*) magis confertis tantum circumdata atque obtecta *). Ipsa constant ex utriculis cellulosis, clavatis, plerumque incurvatis, basi in pedicellum brevem attenuatis **), et continent massam gelatinoso-granulosam, pollini analogam, quae, utriculis apice in foramen satis amplum, rotundum apertis, egressa taeniae vaporeae instar effunditur ***).

Immixta sunt his utriculis antheraeformibus fila confervoidea (*Paraphyses*), quae vel vere filiformia sunt et, sicuti ea inter Fucorum sporas, articulata, vel e globulis serie conjunctis constant, qui intus granula sparsa simulant. Isti utriculi praefigurationes tantum sunt organorum masculorum; nam nimis longe absunt a femineis ac nimis arcte foliis perigonialibus circumdati, quam ut massa mucilaginosa eorum stigma pistilli attingere possit. Ceteroquin ea ipsa pistilla abortiva decidere videmus, ubi in *Splachno ampullaceo* masculis intermixta sunt, dum in aliis haec organa in fructus ecrescunt, ubi ab illis parantheris omnino secreta sunt. Propagulorum acervulos supra citatos si organis masculis adnumeremus, jam liberae pollinis vesiculae habendi sunt, ita ut cum pollinis spermate plantarum perfectiorum conferendi atque organis masculis multarum Orchidearum et Asclepiadearum analogi sint.

---

*) *Mirbel* l. c. Fig. 2, B.

**) *Sprengel* l. c. Tab. 4. Fig. 78, 80. — *Hedwig*, Species Muscorum frondosorum; ed. *Schwaegrichen*. Sect. I. Tab. XV. Fig. 8. Tab. XXXII. Fig. 13.

***) *Mirbel* l. c. Tab. 62. Fig. 2, D.

§. 39.

Vix ullam reperias familiam regni vegetabilis, quae cyclum tam perfectum atque concinnum ostendit et cujus formae habitu adeo inter se congruunt, ut Muscorum; attamen hic quoque eorum evolutionis orbem a centro quodam diversis in viis perquirentes, conspicuos invenimus transitus cum ad inferiores tum ad superiores regni vegetabilis series, et Musci praefigurationes sunt plantis vascularibus altioribus evidentissime respondentes, qua sola re constat eos, si familias secundum analogias et transitus conscripturi simus, supra Hepaticas esse locandos.

§. 40.

Inde a sporarum germinatione ordientes, formationem primordio inter Confervas et Muscos ambiguam esse cognoscimus. Perpetuo prima oriuntur fila articulata, quae in quibusdam Muscis veras in Confervas transire videntur, et quamdiu muscus vegetat, radiculis cohaerent *). Paulo post nonnulla ex his filis viridibus in plantulam coëunt, quae diligenter observata videtur gemmula tenera, prima plurium foliolorum rudimenta offerens. Mox in circuitu singuli filorum fasciculi ut foliola angusta imperfecta egrediuntur, quae tanto perfectiores fiunt, quanto magis trunculus extenditur. Hac de causa surculi et folia Muscorum, quamvis primo adspectu iis perfectiorum plantarum analoga esse videantur, tamen nil nisi auctus massae cellulosae nisus formativus habendi sunt, cum e sola coitione filorum cellularium longitudine conjunctorum (veris confervoideis formationibus) evolvantur. Folia igitur solis fibris

*) *Sprengel* l. c. Tab. 4. Fig. 75. — *Nees* et *Hornschuch*, Bryoogia germanica, Tab. IV. Fig. 1.

cellulosis ab iis caulis lateraliter divergentibus et laminis tenuibus juxta positis producuntur. In Muscorum foliis nec venae nec nervi cognoscuntur, et quem vulgo nervum eorum nominant, nil nisi illorum filorum stratum est, quod e cellulis constat angustioribus et arctius conjunctis; quare Muscorum folia semper sessilia apparent, atque cum nervo, quem dicunt, et utrinque margine surculo decurrunt. Attamen et hic analogia offertur cum nervis foliorum plantarum perfectiorum; nam si folium a nervi latere dissolvitur, quod ut plurimum in Muscis aquaticis obvium, nervi spinarum instar in caule remanent, et hoc in foliis quarundam perfectiorum quoque plantarum animadvertitur.

Muscorum structura igitur mere cellulosa ideoque cum formationibus inferioribus consentit. Attamen contextus cellulosus diversissimae est structurae, igitur v. c. in genere *Sphagni* has cellulas utriculiformes fieri videmus atque fibris spiralibus trajectas, qua re jam vasum spiralium plantarum perfectiorum indigitatio oblata. Muscorum folia verum etiam eo ab illorum perfectiore structura recedunt, quod eis epidermis porosa non est et ipsius caulis stratum epidermidi analogum e solis fibris cellulosis angustioribus et compressis constat. Sed inter cellularum strata utriculi inanes ac lacunae oriuntur, in quas, etsi Musci diu exsiccati sint, omne liquidum invadit. Hac de causa Musci, sicuti Confervae aliaeque Algae, licet exsiccando emortui, tamen, simulatque immittuntur aquae, redivivi videntur, cum in ea formam recentem redintegrent.

§. 41.

Quod ad generalem externam foliorum formationem attinet, nonnulla Muscorum genera et species (v. c.

Fissidens, *Leskea*, *Neckera* etc.) *) evidentem cum iis Jungermanniarum praebent analogiam, et in iisdem generibus, praesertim vero in *Schistostega* **) formatio frondis simpliciter pinnatifidae Filicum jam apparet; multa autem alia formarum vulgarium et cum Lycopodiaceis vehementer congruunt. Etiam caulis foliose divisus jam turiones laterales, gemmis perfectiorum plantarum analogos, profert, non autem compositos foliolis varie convolutis vel plicatis, sed confertius tantum dispositis. Caulis quoque muscorum, quamvis conspicuam cum caule plantarum perfectiorum analogiam, evidentissimam ostendit ab eo diversitatem, cum non solum superne non attenuatus, sed potius incrassatus sit et hac re de forma stipitis Fungorum podetiorumque Lichenum commonefaciat.

§. 42.

Muscorum radices tandem ex iisdem filis articulatis (cellulosis) constant, e quibus caulis et folia; haec fila saepius secunda sunt disposita, qua re radicula omnino *Confervae castaneae Dillw.* ***) prae se fert habitum, in ramulos se dirimunt et fasciculum formant fibrarum subfuscarum vel rutilarum †), quarum rami primarii opaci, ultimae autem ramificationes translucentes sunt et regulares offerunt articulationes. Radice Muscorum igitur generaliter plantarum perfectiorum radix praefigurata, attamen singulis ejus partibus Confervarum iterata formatio.

---

*) Cfr. *Sturm* l. c. Bd. 3.

**) Cfr. *Sturm* l. c. Bd. 3.

***) *Dillwyn* British Confervae or coloured figures and descriptions of the british plants etc. Tab. 72 et Introd. p. 61.

†) *Hedwig* l. c. Sect. II. Tab. LXIII. (*Bartram gigant.*) Fig. 1. Tab. LXVII. F. 1 et 3. Tab. LXXII. (*Bryum pallens.*) F. 1 et 2.

ORDO VII. FILICES.

§. 43.

Progrediamur nunc ad alium ordinem, qui, quod ad externam et internam structuram attinet, supra Acotyledonearum ordines adhuc comparatos ascendit et gradatim perfectioribus appropinquat plantis; attamen aliis rationibus ad priores recedit et vel organis quibusdam caret, quae ejusdem hujus classis infimae plantae analoga offerunt iis plantarum superiorum classium. Inde a formis, quae habitu, fronde translucente, receptaculis thecaeformibus capsularum et eo, quod poris sunt destitutae, ad Muscos accedunt (v. c. *Trichomanes* et *Hymenophyllum*) deinceps praefigurationes foliorum partitorum ac pinnatorum, quae in plantis perfectioribus reperiuntur, ostendunt, usque intra circulos tropicos arborum altitudinem consequuntur Palmisque analogae fiunt, ut plures *Cyatheae* species et *Polypodium armatum.* — Contra omnino vestigiis carent sexus se disjungentis, quae jam in Muscis reperiuntur, qua re cum infimis plantarum formis cohaerent, ita ut in iis transitum animadvertamus inferiorum ad perfectioris structurae plantas. Multae earum etiam parasiticae in aliis arboribus provenire solent, qua ipsa re, sicuti Musci parasitici, series praecedentes, quod ad hoc attinet, cum insequentium parasiticis conjungere videntur.

§. 44.

Praecipuus Filicum character in eo inest, quod in dorso frondis seu propriis in spicis capsulas gerunt, quae aut transversaliter dehiscunt, aut apice foraminibus sese aperiunt *).

*) Brevem hanc definitionem sufficientem puto, ut omnium Filicum character eluceat, si verbo *Filicum* non porro sensu illo lato

§. 45.

Plantae hujus seriei jam prima evolutione inter Acotyledoneas et Monocotyledoneas fluctuant. Primum e sporis propriis pericarpiis (*Capsulis*) inclusis foliolum rotundum, viride, succulentum primordii Jungermanniae seu Marchantiae instar oritur, quod terrae adpressum se expandit et infra ex uno puncto proximo margini, hic plerumque sinuatae, umbilicato-impressae, aliquibus radicibus terrae affigitur. Quo ex loco postea superne frons sensu proprio se evolvens provenit. Prima igitur Filicum formatio adgreditur ad foliolum cotyledoneum, quod tamen directione terrae adpressa a cotyledonibus erectis vel supra terram ascendentibus planta-

---

usuri simus, quo antehac v. c. *Linnaeus*, *Willdenowius* et alii, qui hoc nomine diversissimas complexi sunt plantas, quae, ut notio verae Filicis perspicua sit, eidem ordini prorsus adnumerari non possunt. *Willdenowius* in libro, qui inscribitur *Grundriss der Kräuterkunde*, Filicibus adscripsit Lycopodiaceas, Rhizospermas et Equisetaceas, quae cunctae primariis characteribus ab illis differunt. Eam potius dividendi rationem sequi mallem, quam clar. *Sprengelius* in libro, quem inscripsit: *Anleitung zur Kenntniss der Gewächse*. 2te *Aufl.* 2ter *Thl. p.* 89—107, exposuit. Equidem vero opinione ducor, Filices, cum earum formae manifeste inter se conveniant, tales habendas esse, quae unum tantum ordinem, in quatuor familias distributum, constituant. Inde haec sequeretur divisio:

ORDO VII. FILICES.

Familia 1. *Gyropterides*,
2. *Schismatopterides*,
3. *Poropterides*,
4. *Stachyopterides*.

Hac ratione eae, quae capsulas gyratas gerunt, tantummodo ordinis subdivisionem efficerent, ac deinceps ut familia cohaererent cum ceteris, quas *Sprengelius* simul in familia *Pteroidearum* complexus est et nomen Filicum optime toti ordini retineri posset.

rum perfectiorum differt, et hac re perinde atque forma et substantia ad frondem depressam Hepaticarum inferiorum accedit.

§. 46.

In Filicibus comparandis partium evolutionem sequentibus prima radix est obvia, quae rhizoma non raro firmum quin etiam tuberosum, structurae cellulosae praebet (proprie caulem enodem, caudicem intermedium praefigurantem) *), e quo radiculae capillares seu tanquam funiculi fasciculatim egrediuntur. Cujus rhizomatis plerumque obliqua vel horizontalis est directio, rarissime perpendicularis, qua re sicuti figura saepius coralloideo-dentata radicibus quarundam plantarum superiorem locum tenentium (v. c. *Lathraeae, Dentariae, Cymbidii Corallorhizae*) analogum, et radicularum extremitates calyptra spongiosa instructae, quod in *Lemnis, Gramineis, Palmis etc.* conspicitur. Nonnullis in Filicibus v. c. in *Polypodio reptante* Sw. etiam e stipite, ramis, imo etiam (v. c. in *Asplenio rhizophyllo* Lin. et *Aspidio rhizophyllo* Sw.) ex foliorum apice radiculae ecrescunt, quod de perfectiorum plantarum caule radicante commonefacit; aliae (v. c. *Asplenium bulbiferum Forst.*) propria tubera agunt, quibus se multiplicant ac propagant et ea re quoque plantis phanerogamis tuberiferis analogae sunt.

§. 47.

In Filicum stipite primus contextus cellulosus pluribus vasum fasciculis (vasibus spiralibus in vasa scalaria transeuntibus) utriculis adducentibus intermixtis reperitur. Quae vasa sicuti in Palmis strata concentrica adhuc non formant, licet certo quodam ordine disposita sint,

*) Cfr. *Nees v. Esenbeck* Handb: der Botanik. Bd. 1. p. 243. sqq.

ita ut v. c. in stipitis parte inferiore *Pteridis aquilinae* crucem seu rudem aquilae figuram simulent. Maximam stipes Filicum cum Palmis analogiam tum praebet, cum arboreus fit, ubi eodem modo squamis et cicatricibus, quae frondibus dejectis relinquuntur, obtectus est.

§. 48.

Eo, quod vasa e stipite in frondis folia ingrediuntur, quorum substantiam ut nervi et venae pertexunt, jam major figurarum varietas efficitur, quamobrem praesertim foliorum formae quam plurimas ostendunt cum formationibus perfectioribus analogias, quanquam articulatio frondis in basi petioli seu nervi intermedii adhuc in Filicibus non reperitur. Natura in iis formandis praecipuam curam in frondis formationem impendisse videtur, cum nullus ordo folia offerat adeo varie et eleganter formata. A figura simplici et indivisa, qua non raro foliis Graminearum, Orchidearum etc. similia, ad partitam ac lobatam, et in plurimis Filicibus ad pinnatifidam atque pinnatam procedunt, et sic per magnam seriem analogiarum cum foliorum formis Phanerogamarum, praesertim Dicotyledonearum, transeunt. Jam magis ad foliorum substantiam perfectiorum plantarum accedunt epidermide, qua, sicuti stipes, vestita sunt et quae in dorso frondis plerumque poris est instructa *). *Trichomanes* autem et *Hymenophyllum*, ut supra monui, et hac re ad Muscos appropinquant, cum frondes eorum translucentes poris destitutae sint. Folia crebro in dorso paleis seu pilis obsessa sunt, quod saepissime etiam in stipite obvium, et his paleis modo monstratur ad Lycopodiacearum folia approximatio, modo folia Muscorum in memoriam vocantur.

---

*) *Sprengel* l. c. Bd. 1 Tab. III. Fig. 11 et 15.

§. 49.

Fructus earum e nervis ac venis foliorum sub epidermide in frondis dorso *) vel v. c. in *Stachyopteridibus* **) et quibusdam *Schismatopteridibus* ***) ex summis stipitis ramulis, qui nihil sunt nisi nervi foliorum divisi parenchymate non circumdati, egrediuntur. In *Gyropteridibus* fructus isti primordio ut corpuscula opaca subglobosa parantheris Muscorum similia apparent, et inter haec quibusdam in generibus (v. c. *Pteride*. *Blechno*, *Woodwardia*) fila sunt perlucida articulata †), quae non Muscorum parantheris sed paraphysibus similia, vel ad summum indigitationes nectariorum plantarum perfectiorum ducenda sunt. Conformatione fructuum progrediente annulus articulatus disjungitur a tunica externa cellulosa istorum globulorum ††); folii epidermis dissolvitur et capsulae igitur nudae apparent. Interdum epidermis dissoluta ut involucrum in soris remanet et tum *Indusium* format †††), cujus secundum formas Filices distribuuntur. Capsulae in statu maturo elasticitate annuli articulati dehiscunt et sporae asperae, liberae excidunt. Id, quod capsulae in foliorum dorso insident, de Targioniae inter Hepaticas fructificatione commonefacit. *Schismatopterides* annulo articulato carent, et earum capsulae tantum in rima dehiscunt. *Poropterides* capsulas gerunt multiloculares, quae regulariter apice foraminibus seu rimulis

---

*) *Kaulfuss* l. c. Tab. I. Fig. 2, 4, 12 et 13. — *Weber* et *Mohr* l. c. Tab. II. Fig. 2 et 4. Tab. III. Fig. 3 et 5.

**) *Kaulfuss* l. c. Fig. 1. — *Weber* et *Mohr* l. c. Tab. IV. Fig. 5—7. — *Sturm* l. c. Bd. II. ic. *Osmund. Matricar.* Lin. — Bd. I. *Ophiogloss. vulg. et Osmund. Lunar.* Lin.

***) *Sturm* l. c. ic, *Osmund. reg.* Lin.

†) *Sprengel* l. c. Bd. II. Abth. 1. Tab. 4. Fig. 85.

††) *Mirbel* l. c. T. 64. Fig. 6, C et D. — *Sprengel* l. c. Fig. 86

†††) *Mirbel* l. c. F. 6 A et B. — *Sturm* l. c. Bd. III. (*ic. Filicum*)

se aperiunt *). *Stachyopterides* propriis in spicis capsulas laeves, transversaliter dehiscentes gerunt **), qua re Filices cum insequente ordine conjungunt.

Nusquam formationis iteratio serierum inferiorum et praefiguratio superiorum adeo conspicua, ut in Filicibus, quae igitur inter primam et secundam plantarum classem medium sunt.

ORDO VIII. LYCOPODIACEAE.

§. 50.

Huic ordini plantae adscribuntur, quae quodammodo caulem Muscorum et capsulas Filicum habent et hoc modo utramque hanc seriem cum altera conjungunt.

Lycopodiacearum caulis, qui et stipes efrondis, paleaceus, cujus paleae perfectiorem adeptae sint formationem, haberi possit ***), tamen habitu maximam prae se fert similitudinem cum Muscorum caule, solitarias tantum radiculas cirrhiformes emittente; sed non e filis articulatis se evolvit, vasibusque spiralibus est instructus, ac folia, forma et eo, quod poris carent, Muscorum foliis quidem persimilia, sed veris nervis praedita, in spira regulariter circa caulem disposita sunt nec sparsa, qua re magis perfectioribus plantarum formis analogus. — In foliorum axillis capsulas bi-tri-vel quadrivalvas gerit, quarum aliae sporas pulveri tenuissimo similes, aliae ad tria vel quatuor granula majora angulosa con-

---

*) *Kaulfuss* l. c Tab. I. Fig. 3.

**) *Sturm* l. c. Bd. II. in ic. *Osmund. Matricar.* Fig. 6, B. —

***) *Nees v. Esenb.* Handbuch der Botanik. Bd. II. p. 257.

tinet *). Per illas igitur Lycopodiaceae ad Filices accedunt, per has plantarum perfectiorum capsulis analogae sunt, quod observationibus, quas V V. Doctiss. *Brotero* et *Salisbury* fecerunt, confirmatis eo manifestius foret; nam illi se animadvertisse ferunt, e his granulis majoribus, quae adhuc tubera singularis indolis seu propagines gemmiformes habita sunt, plantas exoriri duabus cotyledonibus instructas **). Cum vero organis masculis omnino destitutae sint, ad inferiorum serierum formas recedunt. Capsulae in foliorum axillis insidentes gradatim inde a *Lycopodio Selagine, inundato, selaginoide* ad *Lycopodium annotinum, clavatum, complanatum, alpinum* etc. in spicas congregantur, quae in pedicellis conspicuis e ramulis extremis exsurgunt ***), et sic Graminearum spicas, aut, si foliola inter capsulas interposita pro squamis sumta velimus, Amentacearum amenta praefigurant.

Propagines, quas dicunt, in Lycopodiaceis obviae, gemmae sunt squamatae, subcordatae, quae in ramulorum extremitate oriuntur, suo tempore decidunt, radices agunt et in novas plantas ecrescunt †). Gemmis bulbiformibus quidem in floribus et foliorum axillis quarundam plantarum perfectiorum obviis respondent, sed simul de propagulorum capitulis Muscorum et Hepaticarum commonefaciunt.

---

*) *Mirbel* l. c. T. 64. Fig. 1—4. *Sturm* l. c. Bd. II. (in ic. *Lycopod. helvet.* Fig. B-E. *Lycopod. selanginoid.* Fig. d-g.)

**) Transactions of the Linnean Society. Vol XII. Part. III. Tab. 19.

***) Cfr. *Sturm* l. c. Bd. II. (ic. *Lycopodiorum.*)

†) *Sturm* l. c. (in ic. *Lycopodii Selaginis* Fig. a, b, c, d.)

ORDO IX. RHIZOSPERMAE.

§. 51.

Plantae aquaticae singulares hujus ordinis, fructus in basi trunculi et prope radicem gerentes, quadam ratione, praesertim frondescentia circinali, ad Filices accedunt; attamen jam habitu, potissimum vero eo, quod utriusque sexus iis sunt organa plerumque in iisdem receptaculis inclusa, ab illis removentur. Forma externa frondis aliae Homallophyllis natantibus analogae sunt, sic *Salvinia* Ricciae natanti, *Azolla* Ricciae fluitanti *); aliae Gramineis et Cyperoideis v. c. *Pilularia* et Isoëtes **); aliae jam superioribus formis v. c. *Marsilea* ***) foliis *Oxalidis Acetosellae*, excepto, quod illius folia quaternata sunt, hujus vero ternata.

§. 52.

Rhizospermarum pericarpia perquirentes, una cum pistillis antheras utriculiformes, Muscorum floribus masculis analogas, sed conspicuis granulis (massa pollinis) farctas invenimus vel cum pistillo conjunctas eique in basi affixas v. c. in *Marsilea* †) vel in eodem quidem pericarpio, sed magis dispersas v. c. in *Pilularia* ††); vel in utriculis separatis mucilagine semi-impletis, liberas, angulosas v. c. in *Azolla* †††); vel denique ut granula pulverulenta in proprio receptaculo itidem pistilligero disjuncto inclusas v. c. in *Isoëte* ††††). Hac re ana-

---

*) Cfr. *Nees ab Esenbeck*, Handbuch der Botanik. Bd. II. p. 39.

**) *Sturm* l. c. Abth. II. Bd. I. et V.

***) *Sturm* l. c. Bd. I.

†) *Web. et Mohr* l. c. Tab. V. Fig. 5 et 6.

††) *Web. et Mohr* l. c. Fig. 1.

†††) *Sprengel* l. c. Bd. II. Abth. I. p. 112.

††††) *Sturm* l. c. Bd. V. (in icon. *Isoët. lacustr.*. Fig. G, H).

logia inter plantas monoclynas et diclynas perfectiorum serierum oblata est, cujus jam lenem indigitationem in Muscorum floribus conspicati sumus. Quae pericarpia non solum in Muscos ostendunt, sed etiam, licet magis e longinquo, in apothecia clausa Lichenum, et ipsam fructificationem Fucorum, qui non minus sporas duplicis indolis continent. Conspicua cum receptaculo quoque Rhizospermarum analogia reperitur inter plantas perfectiores in *Ficu Carica.*

§. 53.

Germinationem harum plantarum, quae adhuc in sola *Salvinia natante* observata est a Clar. *Vaucherio* *), comparantibus iterum memorabilis cum plantis perfectioribus analogia offertur. Simul atque enim sporae in pericarpio globoso inclusae germinare inceperunt, in apice tres oriuntur lobi dentiformes, qui, sensim incrassati, in utrumque latus radiculas emittunt, et supra in petiolo folium cotyledonare emarginatum ascendit, e cujus emarginatione primum duo parva, deinde vero inter haec ipsa cetera frondis foliola ecrescunt. Quo germinationis processu igitur Rhizospermae vere magis quam Filices ad Monocotyledoneas accedere et hac re ab inferioribus leniter ad perfectiores regni vegetabilis series transire videntur.

ORDO X. EQUISETACEAE.

§. 54.

Plantae hujus ordinis, varia ratione, arctius cum formis perfectioribus cohaerent, quam omnes, quas us-

*) Annales du muséum d'histoire naturelle. Paris Vol. XVIII. p. 406. Tab. 21, n. 1.

que huc consideravimus; attamen alia ratione ad formas inferiores recedunt.

In caule Equisetacearum conspicuam videmus culmi Graminearum praefigurationem; jam eo, quod instructus est vasibus, quippe quae annulata, perinde atque epidermide arcte adnata et poris instructa, ad eas appropinquat; articulationes ejus Graminearum nodos, conditio tubulosa culmum fistulosum, vaginae regulariter dentatae foliorum vaginas indigitant. Ipsius fructificationis partes in spicam verticillatam, Graminearum spicae analogam, conjunguntur. Sed haec ipsa fructificationis organa eas a Gramineis removent; receptacula peltata carnosa de apotheciis scutulatis Lichenum commonefaciunt, pistilla, stigmatis rudimento instructa et quatuor parastaminibus in basi circumdata, analogiam offerunt cum Muscorum flore imperfecto *), et naturae hygrometricae istorum filorum staminoideum elasticorum in basi pistilli ratione habita, quin conspicuam invenimus analogiam eorum cum Elateribus in Hepaticarum capsulis. Modus germinandi adhuc non satis constat, quare ejus comparatio admitti nequit. Equidem crediderim, his filis sporidiis conspersis, sicuti Muscorum parantheris et Chararum filis articulatis (s. spiralibus) in globulis inclusis, inesse germinandi atque in novas plantas ecrescendi facultatem.

§. 55.

Formas Equisetaceis analogas ubi exquires, in seriebus et imperfectis et perfectis reperies, et eas quidem, quae maxime respondent, offerunt *Charae* species caule fistuloso, articulato, saepius sulcato et ramis verticillatis. Inter perfectiores evidentissime Equisetis respondent spe-

*) *Mirbel* l. c. Tab. 64. Fig. 5 A, B et C. *Web. et Mohr* l. c. Tab. I. Fig. 5—7.

cies *Casuarinae*, et quantam similitudinem ostendunt habitu v. g. *Equisetum variegatum* et *ramosum* cum junioribus adhuc non fructiferis plantis *Ephedrae monostachyae?* — Ab ipsis *Coniferis* Equisetaceae non abhorrent; nonne locus *Equiseto sylvatico* obductus pineto minutissimo similis? Etiam strobili quarundam Coniferarum v. c. *Cupressi* squamis peltatis, subter quibus germina subsident, cum Equisetacearum spicis praebent analogiam.

ORDO XI. CHAREAE.

§. 56.

Generis *Charae* species a rei herbariae scriptoribus inde ab omni tempore tum peculiaris organorum structurae causa, tum, quia accuratis carebant observationibus, ex alia familia, ex alio ordine imo etiam ex alia classe in aliam rejectae sunt, quatenus illi affinitatem cum hac vel illa cognovisse opinabantur. Sic *Jussieuus* *) eas Najadibus adscripsit, *Linnaeus* autem **) inter ordines naturales Inundatis, et in systemate sexuali ***) Classi vicesimae primae (Monoeciae) Phanerogamarum. V. V. Clar. *Smithius* et *Besserus* etiam plantis phanerogamis eas adnumerant et sic alii. Recentioribus autem, et inprimis Clar. *Wallrothii* †) diligentibus maximeque laudandis disquisitionibus confirmatur, Charas nulla conditione Phanerogamis (vel Cotyledoneis) esse adnumerandas.

§. 57.

Attamen equidem vehementer adhuc dubito, an in systemate construendo *Charae* Algis adscribendae sint.

*) *Jussieu* Gener. plant. secund. ord. nat. p. 16.

**) *Linnaei* Praelect. in ord. plant. nat. ed. Giseke p. 228.

***) *Linnaei* Species plantar. (Monoec. Monandr.)

†) *Wallroth* Annus botanicus p. 157, sqq.

Ostendunt quidem habitu conspicuam quandam cum Confervis analogiam; sed interna structura nimis ab Algis recedunt. Etsi Charis vera vasa spiralia adscribere non possimus, secundum observationes Cel. de Martii *) tubuli tamen iis sunt, in caulis substantia circa tubum centralem concentrice dispositi, qua re propius ad Equisetacearum caulem, minus vero ad culmum Graminearum accedunt, et eo, quod hi caules, saepissime etiam sulcati, pluribus in Charis contorti sunt, tubuli isti evidentem analogiam praebent cum ipsis plantarum perfectiorum vasibus spiralibus, quam analogiam etiam reperiri in fronde spiraliter contorta Fucorum atque Ulvarum v. g. *Ulvae Fasciae β. Lyngb.* et *Ulvae plantaginifoliae β. Lyngb.* **), ac in utriculis matricalibus in spira subductis quarundam Confervarum v. c. *Confervae quininae Müll.* (*Zygnematis quinini Lyngb.*) *Confervaeque deciminae Müll.* (*Zygnem. decimini Lyngb.* ***) negari non potest, sed quantum remotior est haec analogia! Praecipuum vero mihi discrimen esse videtur, quod Chareae iis ipsis utriculis matricalibus carent, qui Algis ac praesertim Confervis Ulvisque proprii totam ipsarum substantiam internam efficere solent, earumque characterem essentialem constituunt, et in Phycoidatis quoque ut sporae frondi immersae ubique apparent. Granula enim, quae in laevibus caulibus pellucidis nonnullarum specierum v. g. *Charae flexilis* sub lente valde augente conspiciuntur, minime sporae sunt, sed globuli succi nutricii, qui duorum succi fluminum instar alteri juxta alteros vel ascendunt vel descendunt †). In Algis rarissime etiam ramuli ver-

---

*) *Martius* in Actis Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. cur. Tab. IX. p. 181.

**) *Lyngbye* l. c. Tab. 5 et 6.

***) *Lyngbye* l. c. Tab. 59.

†) Cfr. *Nees* Handb. der Bot. Bd. I. p. 443. — *Gazzi* in Brug-

ticillati inveniuntur, et in ipsis *Batrachospermis*, in quibus haec dispositio verticillaris maxime est conspicua, breviter ac moniliforme articulati sunt, quam conditionem in Chararum articulis magis prolongatis nunquam reperias. Verticillaris haec ramulorum dispositio in caulis et ramorum geniculis multo magis eas Equisetaceis quam Algis approximat; et primaria ratio, qua ipsae Equisetaceis propinquiores habendae sint, haec mihi videtur, quod in ipsius fructificationis partibus comparandis evidentissima inter utrasque conspicitur analogia. Nam ubi receptacula peltata spicarum Equisetorum eorumque perigonia intus dehiscentia cum Chararum globulis (antheriformibus), quae tribus valvulis circumcirca fimbriatis formantur et ramulis intra insident, filisque spiralibus in iis inclusis contuleris, certo, praecipue si valvularum solutarum aliquam intuiturus sis, formationem reperies analogam receptaculis illis peltatis et perigoniis lobuliformibus iis adhaerentibus; et conditionem filamentosam facile analogam ducas filis hygrometricis, quae ad basin pistilli (sporangii) Equisetorum reperiuntur. In his quidem istud pistillum immediate filis connexum et in eodem perigonio inclusum videmus, dum contra in Charis a filis disjunctum et extra valvulas ea circumcludentes in ramulis insidet. Nonne autem hac ipsa propagationis organorum disjunctione (nam e globulorum filis Chararum veras plantas exoriri videmus) altior Chararum evolutio indicari potest, qualem continuo sexus disjunctio in plantis perfectioribus evidenter ostendit? Cum vero, ubique transitus et analogias per omnia naturae regna patere, negari non possit, merito hac ratione Chararum evolutio perfectior admitti potest. Eo ipso,

natelli Giornale di Fisica 1818, Bimestre 3. — Journal de Physique. Sept. 1818 p. 230.

quod fila globulis inclusa sunt spiralia, qua re primo intuenti analogia cum filis in Equisetorum receptaculis tolli videatur, denuo progressus ad vasa spiralia plantarum perfectiorum cognoscitur. Equisetorum germinatio non satis adhuc constat, itaque non liquet, annon in iis ipsis eorum filis, granulis propaguliformibus conspersis, eadem insit facultas, in novas plantas ecrescendi, quae in Chararum filis. Qua autem opinione confirmata, quod aliquando fieri jam facultas germinandi analogarum Muscorum Antherarum perinde atque propagulorum acervulorum fere extra dubitationem ponit, prorsus eadem indoles dubiorum illorum organorum pateret.

§. 58.

Nunc de vero fructu locuturus sum. Quocunque nomine eum vocemus, sive Capsulae, sive Seminis, sive Baccae, sive Nuculae, (cujus postremae nomen certo optime ei responderet, si ullum aliud haberemus nucis polyspermae exemplum, vel potius, si norma adsisceretur, secundum quam et sporarum receptaculum duro cortice instructum nomine nucis vocaremus) *), quid

*) Equidem non probarem, significationem vocum Glossologia botanica adscitarum, quarum unicuique vis est terminata, novo usu arbitrario in infinitum dilatari. *Nux est Pericarpium monospermum aut ad summum oligospermum — non dehiscens sed crebro — initiis duarum valvarum praeditum (coriaceum vel lignosum).* (Confer. Clar. *Neesii* liber, qui inscribitur: *Handbuch der Botanik.* Tom. II. p. 455. sq.). Chararum pericarpia autem non *mono - v. oligosperma* sed *polyspora* sunt; itaque ea *nuculas* vocaturis primum nobis in terminologia botanica *Nucis* significatio ita amplificanda, ut et Cryptogamarum pericarpium polysporum amplectatur, quod vocis terminationi tam necessariae contrarium esse quemquam latere non potest. Contra in *Ricciis*, quae etiam in pericarpio clauso non dehiscente sporas inclu-

prohibet nos, quo minus ejus coronulam denticulatam praefigurationem habeamus stylorum seu stigmatum persistentium, quorum indicia quin etiam in Hepaticarum, Muscorum, Rhizospermarum et Equisetacearum ovariis reperimus, cum contra nihil ejusmodi in Algarum pericarpiis conspici possit? Hic fructus est quidem imperfectus, quia sporas tantum neque vero semina continet, sed hac causa Charae etiam ad imperfectioris structurae plantas pertinent. Sin vero significationem adscribimus pericarpii (veri sporangii) capsulaeformis, polyspori, stylis seu stigmatibus imperfectis coronati, — conspicuus tum nobis patet transitus ab Equisetaceis ad formationes inferiores Monocotyledonearum, Najadum, quarum genera *Zosterae*, *Cauliniae*, si inflorescentiam, *Najadis*, *Ceratophylli* et *Myriophylli*, si habitum respicimus, proxime ad Charas accedunt. Denique extremas ramificationes caulis Chararum comparantibus et huc nobis manifesta foliorum indicia apparent, praesertim, cum earum structuram externam a caule abhorrentem v. c. in *Chara ceratophylla Wallr.* *) animadvertimus; et hac ratione quoque monstrari posset, Charas optime inter Equisetaceas et primam Monocotyledonearum (Najadum) familiam locandas esse; quod si fieret, facillime primae classis transitus in secundam ostendi posse mihi videtur. Analogias inter Charas et Algas, quamvis

---

dunt (cfr. *Weber et Mohr Botan. Taschenb.* Tab. XII. Fig. 10 et 11), formationem videmus prorsus chararum fructui similem, quam *Sporangium* nominamus. Cur non eandem vocem eidem in Chara notioni servare? Num alius nominis usurpatio fortasse probari potest, quod Sporangium Ricciarum *una* columella styliforme, Chararum autem *quinque* dentibus styli - s. stigmatiformibus est terminatum?

*) Cfr. *Wallroth.* l. c. Tab. V.

Charas altius locaverimus, non est quod repudiemus. Nonne et eas inferiorum plantarum formationes in perfectioribus iteratas habere possumus?

§. 59.

Sunt fortasse, quibus Charae hunc locum obtinere posse non videantur, cum organis prioribus in ordinibus Filicum, Lycopodeacearum et Equisetacearum obviis v. c. vasibus perfectioribus careant; sed id tantum in memoriam revocemus, quod jam supra monui, naturam series suas non aliam super alia posuisse, sed potius a centro quodam eas omnibus diversis in viis perficere, ita ut in seriebus generaliter perfectioribus saepe iterum a formis incipiat, quae singulae ad perfectiores seriei imperfectioris pertineant. Qua ratione Charas medium esse statuens illam earum locationem non amplius ineptam dicas, cum et Monocotyledonearum classis inter imperfectiores formas offerat plantas, quae non minus vasibus spralibus careant. Hujusmodi sunt genera *Zosterae* et *Lemnae*; et genera *Callitriches*, *Potamogeti* *),

*) Falso, ut mihi videtur, hoc verbum a *ποταμογείτων*, *ονος* ducitur, quia omnes plantae, quibus hoc nomen, non ad aquam, sed in ipsa aqua nascuntur. Nonne aptius compositum haberi potest e *πόταμος* et Adjectivo verbali *γετός* (sicuti *ὑδρόγετον*, *ἀπονόγετον* etc.), cum hoc adjectivum id ipsum significet, quod *ortus. oriundus* et nomen sic plantae magis respondeat? Tum vero penultima corripitur, Genitivus formatur in *i* et Pluralis in *a*. Non opponatur, jam apud majores rei herbariae scriptores vocem illa formatione obviam esse. Primum *Dioscorides* huic plantae nomen illud indidit, et quam saepe illum linguae graecae non satis peritum aut vocibus ab antiquis scriptoribus jam usitatis, falso usum esse seu novas non bene a vocibus primitivis duxisse, jam Clar. *Sprengelius* in *Historia* sua *rei herbariae* monstravit.

Zannichelliae, *Myriophylli et Ruppiae* pauca solitaria vel tenuissima habent vasa spiralia *), ita ut *Rudolphi* **) ipsa *Potamogeta*, *Ceratophylla* et *Myriophylla* plantis aspiralibus adscripserit.

EPILOGUS.

§. 60.

Simili ratione, qua adhuc transitus atque analogias inter Cryptogamarum ordines exposui, etiam de Phanerogamarum ordinibus disseri posset, et profecto opus foret tam jucundum quam utile, si quis totum regnum vegetabile hoc modo comparative disquireret quoniam transitus analogiasque omnium partium plantarum, tum externae cum internae earum structurae indagando, haud dubio certa aperiantur fundamenta, quibus systema naturae conforme niti possit. Siquidem transitus et analogias hic tantum delineatas aliquantum diligenter conferamus, observatio nos fugere non potest, quamque seriem, quo teneat superiorem evolutionis locum, eo plures offerre transitus evidentioresque analogias cum perfectioribus plantarum formis. Simul autem, affinitatem plantarum mox illius mox alterius organi conformatione patere, animadvertimus. Inde sequitur, minime naturae evolutioni accomodatum fieri, si, sicuti hactenus factum est, regnum vegetabile in classes, ordines etc. distribuentes in iisdem plantarum organis discrimina et similitudines quaeramus, et hac ratione nunquam syste-

*) *Link*, Grundlehren der Anatomie und Physiologie der Pflanzen p. 65.

**) *Rudolphi* Anatomie der Pflanzen p. 193.

ma naturae congruum componi posse. Omnes characteres, quos hucusque rei herbariae scriptores ad classificandum sumebant, plurimas admittunt exceptiones, quales vidimus v. c. in vegetabilibus distribuendis secundum cotyledones, qua distributione plantis Acotyledoneis adnumerantur, quae cotyledonibus germinent, dum in imperfectissimis Monocotyledonearum hic germinandi modus vix aut omnino non reperiatur. Nullum igitur nostrorum systematum naturalium, quae dicunt, merito naturae conforme dici potest, et solum illud systema hoc nomine dignum foret, quod variis distribuendi rationibus multifariis modificationibus in diversis naturae formationum seriebus obviis responderet. Cujusmodi vero divisionem spectantibus nulla conditione organa tantum externa sumenda sunt, sed simul et internorum ratio habenda est; quoniam natura modo his modo illis transitus atque analogias manifestat. Tum demum nobis systema naturae seriebus accommodandi data erit facultas, cum perpetuam operam daturi sumus, ut omnia transituum momenta recludamus et hoc modo affinitates naturales in lucem proferamus.

Quamquam hujusmodi verum systema naturale summi est momenti et in dies magis desideratur, tamen hinc non sequitur, systemata, quae adsunt, vana esse ac repudianda. Prorsus necessarius est index, quo duce facilior nobis fiat conspectus tot formationum naturae vegetantis. Ut vero ille index est simplicissimus, ita conspectus est facillimus. Quare systema a Celeb. Viro *Jussieuo* compositum, ab aliis vero rei herbariae scriptoribus inprimis a Clar. V. V. *Decandollio*, *R. Brownio* etc. auctum, ad plantas ordinandas et definiendas valde idoneum ideoque commendandum. Sed ut schema simplicissimum semper adhuc maxime laudandum est systema sexuale Summi Rev. V. *Linnaei*, quod et om-

nibus temporibus usitabitur, etsi aliquando systema illud naturali plantarum evolutioni congruum in lucem prolatum fuerit, cum vel simplicitate vel brevitate inter alia excellat, et hac ipsa causa praesertim tironibus maximo usui sit, quia facilem iis praebet conspectum, et certam plantas cognoscendi et distinguendi ostendit rationem. Mihi enim persuasum est, ei tantum usui esse studium naturalis systematis, qui antea facili quodam schemate duce non paucas cognoverit formas e diversis familiis; nam ut systema naturale intelligamus, naturae ipsius cognitione jam ad certum gradum progressi simus, necesse est.